



Universidad de Buenos Aires
Facultad de Ciencias Económicas
Biblioteca "Alfredo L. Palacios"



Bienes públicos y bienes club: el espacio de acción colectiva en las economías descentralizadas

Dal Bó, Ernesto

2006

Cita APA: Dal Bó, E. (2006). Bienes públicos y bienes club: el espacio de acción colectiva en las economías descentralizadas.

Buenos Aires : Universidad de Buenos Aires.

Facultad de Ciencias Económicas. Escuela de Estudios de Posgrado

Este documento forma parte de la colección de tesis de posgrado de la Biblioteca Central "Alfredo L. Palacios". Su utilización debe ser acompañada por la cita bibliográfica con reconocimiento de la fuente.

Fuente: Biblioteca Digital de la Facultad de Ciencias Económicas - Universidad de Buenos Aires

Col. 1500/0182

CATALOGADO

TESIS FINAL

BIENES PUBLICOS Y BIENES CLUB
El Espacio de Acción Colectiva en las Economías Descentralizadas

Ernesto Dal Bó
Director de Tesis : Dr. Omar Chisari

Dep. D. 82, N. 1121
DAB
Tosco M

Calificación
Aceptable

[Signature]

20/VIII/96

Maestría en Política Económica-Universidad de Buenos Aires
Diciembre de 1995

Agradecimientos

Esta Tesis se ha visto muy favorecida por los consejos y soporte intelectual de su Director, Profesor Omar O. Chisari. La lectura minuciosa de borradores y los comentarios críticos de Juan Carlos Hallak resultaron fundamentales para eliminar errores y omisiones no menores, a la vez que las discusiones mantenidas con él y con Pedro Dal Bó contribuyeron de modo esencial a mi comprensión de los temas abordados. Los errores de concepción y concreción remanentes son únicamente atribuibles al autor.

Introducción General.

La explicación de las actividades económicas realizadas en forma conjunta por distintos agentes individuales ha sido una preocupación importante de algunos economistas en este siglo.

La tradición neoclásica ha considerado en general a las actividades económicas como determinadas en la esfera individual de la vida humana y, por lo tanto, la explicación de la realización de actividades conjuntas no parecía surgir en forma directa.

Algunas veces la cooperación entre individuos puede explicarse como el resultado directo de la intención que cada uno de ellos tiene de maximizar su utilidad o sus beneficios, por lo que los elementos básicos de la microeconomía neoclásica ofrecen una base importante para explicar tales procesos. Me refiero a casos en los que un sistema de precios puede coordinar las transacciones individuales de modo tal que se alcance el óptimo de Pareto. De todos modos, aun la explicación de fenómenos de este tipo debió esperar largo tiempo y fue necesario incorporar elementos novedosos para que la misma resultara adecuada.

Un ejemplo son los clubes, constituidos por distintos consumidores que usan un mismo bien. Bajo ciertas condiciones, el equilibrio descentralizado correspondiente es óptimo, y tanto la cantidad como el tamaño de las concentraciones de usuarios será la más conveniente desde el punto de vista social. Sin embargo, el estudio de la Teoría de los Clubes revela que los elementos presentes en la determinación óptima del uso de los bienes de consumo compartido son múltiples y de difícil tratamiento, tales como indivisibilidades, rendimientos crecientes y externalidades. Una comprensión profunda de estas cuestiones requiere de algo más que de los elementos iniciales de la microeconomía, y revela que el óptimo no siempre es descentralizable.

Los casos de clubes que involucran un óptimo no descentralizable no son, sin embargo, nuestra única preocupación. Estos son sólo algunos de los casos en que la cooperación entre agentes no aparece como el resultado directo del funcionamiento de un mercado de agentes descentralizados con propiedad privada. En efecto, las preocupaciones iniciales sobre el uso compartido de los bienes surgieron asociadas a bienes de un uso colectivo más general, para los cuales el resultado de la acción maximizadora individual era socialmente subóptima. El foco inicial de atención en cuanto a bienes de uso compartido no estuvo sobre los bienes club, sino sobre lo que se dio en llamar los bienes públicos.

Una observación rápida del funcionamiento real de las economías capitalistas revela que la prosperidad -cuando existe- no es únicamente el producto de la acción descentralizada de agentes que persiguen la satisfacción del propio interés. También aparecen elementos que no son atribuibles a la intención de lucro de ningún agente en particular, y que pueden ser vistos (analíticamente, aunque históricamente sean explicables de otro modo) como construcciones sociales de cooperación. Ejemplos de esto son las leyes, la provisión de justicia, el establecimiento de patrones de medición, la provisión de seguridad, de servicios de salud, educación e infraestructura.

Si la determinación de la cantidad óptima de recursos a ser utilizados en estas actividades no surge del normal funcionamiento del sistema de precios, entonces existe una responsabilidad colectiva de construir los espacios de cooperación que la acción individual no contribuye a crear. Esta es una lectura posible del fundacional artículo de P. Samuelson (1954).

A partir de este artículo una enorme cantidad de literatura se ha desarrollado en torno de las fallas de mercado en general, y de los bienes públicos en particular. Una tarea encarada en esta Tesis es la de diferenciar los bienes en cuanto al tipo de responsabilidad colectiva requerida para mejorar la provisión por medio de agentes descentralizados totalmente libres. Como veremos, los ejemplos citados más arriba de bienes que requieren algún tipo de coordinación colectiva para ser provistos óptimamente o, al menos, menos subóptimamente, corresponden a tipologías que son distintas en un sentido muy relevante.

La descripción que hace Samuelson de los bienes que causan una falla del mercado en su rol de conducir a la economía al óptimo, se basa en una característica de los mismos que determina lo siguiente: en ese óptimo, el uso ha de ser compartido por todos los agentes, o sea, colectivo.

Con el tiempo, las definiciones de las características de los bienes se fueron desarrollando, y lo mismo ocurrió con la clasificación de aquéllos en diferentes categorías. La característica de los bienes presentados por Samuelson (para él, *'Collective consumption goods'*) fue asociada al término 'no rivalidad en el uso'. En mi opinión, no existe un consenso preciso sobre el significado de este término. Algunos autores parecen pensar que la rivalidad es una categoría de naturaleza continuamente variable y determinada económicamente. Otros parecen pensar que es de tipo dicotómico y determinada por características intrínsecas al bien, esto es, una característica de naturaleza física. Aclarar esta disyuntiva es uno de los objetivos de esta Tesis.

De manera frecuente los bienes públicos han sido asociados también a otra característica, la 'no exclusión'. Esta última alude a la imposibilidad de un agente en poder de un bien de evitar que otros agentes disfruten del mismo, o de los servicios que brinda el mismo.

En mi opinión la lectura de las obras autorizadas en la materia no permite determinar con sencillez la relación existente entre esta última característica y la no rivalidad. Considerable confusión parece reinar sobre el particular, de modo que normalmente no es fácil establecer por separado los impactos de cada característica sobre la relación entre optimalidad y equilibrio descentralizado. En consecuencia, resulta complicado afirmar si la presencia de cada una de estas características es una condición necesaria o suficiente para que un bien sea considerado público. Con frecuencia algunos economistas parecen suponer que para ser público un bien debe presentar simultáneamente ambas características, mientras otros parecen pensar que si un bien presenta una, entonces presenta también la otra. Como se verá, ambas suposiciones son erróneas.

La intención de esta Tesis es responder a los interrogantes recién planteados, para poder llegar a una definición precisa de bienes públicos y así poder razonar sobre las diferencias entre distintas fallas de mercado. En particular intentaremos determinar si una definición que consideremos relevante de bien público debe tener implicancias sobre el régimen de propiedad compatible con la optimalidad.

Fue necesario dedicar una considerable proporción del esfuerzo a distinguir las diferentes causas posibles del uso compartido de los bienes; para ello se estudió la Teoría Económica de los Clubes. Tal estudio permitió avanzar con mayor firmeza sobre el problema de la no rivalidad separándolo del de la no exclusión. Como un subproducto, se ofrecen reflexiones sobre problemas planteados dentro de la Teoría de los Clubes.

El análisis en general se vio muy favorecido por el desarrollo de una visión de los bienes en términos de sus dimensiones stock y flujo, que será presentada en el primer capítulo.

Esta Tesis consta de dos capítulos que pueden ser leídos independientemente, aunque su lectura se presta mutuo apoyo. En el Capítulo I se analiza la Teoría Económica de los Clubes y se exponen reflexiones sobre los atributos de los bienes de uso compartido. Se presentan los avances de la citada teoría y se discuten sus aspectos más relevantes. La redacción de este primer capítulo se apoya visiblemente en el famoso *survey* de T.Sandler y J.Tschirhart (1980) a la vez que se hacen algunas consideraciones críticas sobre el mismo.

Lo desarrollado en el Capítulo I sobre los bienes de uso compartido es de utilidad a la hora de abordar la cuestión de los bienes públicos, en el Capítulo II. En éste, ya analizada en detalle la naturaleza de la rivalidad, se busca determinar qué atributos de los bienes influyen en su categorización como públicos y cómo lo hacen. A la vez, se intenta ofrecer una definición precisa y relevante de los bienes públicos. Luego se integran en ella algunas definiciones de bienes públicos contenidas en la literatura económica que, según este trabajo, son innecesariamente restringidas.

Capítulo I. TEORÍA ECONOMICA DE LOS CLUBES-Una apreciación de sus avances y características-Un estudio de los atributos de los bienes compartibles en el uso

Resumen: Se presentan los aportes principales de la Teoría Económica de los Clubes comenzando por el modelo 'canónico' de Buchanan. El mismo sirve para diferenciar las causas del uso compartido de los bienes, y para mostrar la formación de clubes como el resultado de un problema que involucra externalidades. Se expone el conocido resultado de que tanto los bienes colectivos puros, como los grupales y los individuales, pueden ser entendidos como casos particulares de los bienes club.

La ubicación (endógena) de un bien en una u otra categoría de uso es normalmente relacionada con el grado de rivalidad que el mismo presenta.

Dado que en la teoría económica no hay consenso sobre el significado preciso del término 'rivalidad', se consideran las posibles definiciones del mismo. Se concluye que el mismo puede admitir una definición física y una económica y que la utilidad del término proviene fundamentalmente del uso extensivo que se le da en la teoría, porque no denota un objeto distinto que el ya denotado por otros términos menos equívocos.

Se muestra que el comercio de bienes debe considerarse como un caso particular del comercio de segmentos del flujo de servicios que surge de un bien. El comercio de bienes, por ende, es también el resultado de una internalización de externalidades como la que se realiza por medio de un club. Además, en un mundo en el que los bienes no son infinitamente indivisibles, la Teoría de los Clubes, al explicar el comercio de distintas unidades de servicio que surgen de un único bien, ofrece un soporte analítico al supuesto de continuidad del espacio de bienes, propio de la teoría neoclásica.

Se presentan y analizan las diferentes líneas conceptuales surgidas dentro de la teoría de los clubes ('within club' y 'total economy') y se comentan sus avances, problemas y aplicaciones.

En el Anexo 1 se presenta un modelo de asignación de bienes colectivos tomado de Starrett (1988), y se analiza nuevamente el concepto de rivalidad bajo su definición económica. Se ofrece entonces una distinción entre no rivalidad (económica) parcial débil y no rivalidad (económica) parcial fuerte.

1. Introducción.

Ha sido tradicional por parte de la teoría neoclásica la consideración de todas las actividades económicas como patrimonio de la esfera individual de los seres humanos.

Salvo excepciones, era usual en su literatura el considerar que las actividades de consumo y producción eran realizadas por individuos que no se relacionaban entre sí sino a través del mercado.

Sin embargo, buena parte de esas actividades son encaradas de manera colectiva y bajo un régimen institucional que, garantizando la propiedad privada, reconoce la acción de unidades económicas consistentes en *grupos* de personas.

Distintos economistas han intentado aproximar su reflexión a este hecho, buscando contestar una pregunta que podríamos resumir del siguiente modo: ¿por qué los agentes realizan muchas de sus actividades económicas (de producción y consumo) en forma no individual, y qué consecuencias tiene ello sobre la optimalidad del equilibrio descentralizado?

Si pensamos en el problema de la producción, podríamos preguntarnos porqué existen las firmas (pensadas como grupos de individuos trabajando juntos). R.Coase (1937) respondió esto, sobre la base de los costos de transacción y de los problemas de principal y agente. Nuestra preocupación, sin embargo, debe distinguirse de este interrogante sobre la presencia de muchos agentes *produciendo o trabajando juntos*¹. Más bien, desde el punto de vista de la producción, lo que haremos será pensar a las firmas como medios o bienes de los que disponen los consumidores para satisfacer sus necesidades. Y nuestra pregunta en tal dirección es por qué el nivel de producción de las firmas habría de ser distinto del unitario, o mayor que el que cubre las necesidades de un individuo. Nos estamos preguntando por qué distintos usuarios o consumidores (utilizaremos indistintamente estas palabras) habrían de satisfacer sus necesidades con el mismo bien (con la misma firma o planta productora). Por ende, podemos elevar el grado de abstracción y reducir nuestro problema a la cuestión de los bienes de *uso compartido*.²

Un aporte fundacional sobre el tema de los bienes de consumo colectivo es el que realizara Samuelson (1954) en su conocido artículo "The Pure Theory of Public Expenditure".

Con esta publicación se abrió un campo vastísimo para el avance de la teoría. Su consideración de una importante clase de bienes cuyo uso se revela como totalmente colectivo, lo llevó a especificar las condiciones bajo las cuales la provisión de estos bienes sería eficiente. Con esto, instaló en la profesión el uso de una importante llave analítica cuyo concepto ya estaba presente en Lindahl (1919) y en Bowen (1943): la noción de que la suma -entre todos los usuarios de un bien colectivo- de las tasas marginales de

¹. Esto es, no detectaremos una firma allí donde varios agentes unan su esfuerzo para producir, sino allí donde varios consumidores satisfagan sus necesidades con el producido por un solo fabricante (sea éste un artesano solitario con una máquina, o una gran planta industrial).

². Nótese que también ésta es una pregunta importante a la hora de preguntarse porqué existen las firmas. Y la respuesta también brinda información sobre los 'límites de la firma', pero no en el sentido de Coase (qué proporción de factores queda 'dentro' de la firma) sino sobre qué proporción del mercado será atendida por la misma).

sustitución entre tal bien y un numerario debe igualarse al costo marginal -en términos del numerario- de proveer aquel bien (i.e., $\Sigma MRS = MRT$).

Este concepto ofreció una explicación del hecho de que ciertos bienes, frecuentemente provistos por el estado, no fueran consumidos en forma individual, sino colectiva. Un bien de consumo colectivo es un bien tal que, en palabras de Samuelson:

“each individual’s consumption of such a good leads to no subtraction from any other individual’s consumption of that good,...”.

Se sigue de aquí que, una vez provisto el bien, la cantidad óptima de consumidores del mismo debe ser la máxima posible.

La teoría pasó a contar entonces con una categorización de los bienes que los dividía en dos especies puras, tal como las presentara Samuelson: una clase de bienes de consumo privado -totalmente agotables en el uso- y una clase de bienes de consumo colectivo -para los que tal agotabilidad es inexistente. La brecha abierta entre tales especies puras es la que sería cerrada por la teoría económica de los clubes.

T.Sandler y J.Tschirhart (1980) señalan la presencia de aportes que utilizaron una base conceptual asimilable a la presente en la teoría de los clubes desde mucho antes que esta teoría existiera como tal. Deben mencionarse, en ese sentido, los trabajos de Pigou (1920) y Knight (1924) sobre el problema de la congestión en rutas, el de Tiebout (1956) y el de Wiseman (1957).

Sin embargo, recién en 1965 aparecería “Una Teoría Económica de los Clubes”, un trabajo explícitamente planteado para cubrir el espacio teórico abierto por la caracterización de los bienes hecha por Samuelson. A partir de ese artículo, debido a J.Buchanan, se produciría una abundante literatura cuyas líneas principales se considerarán en las páginas que siguen.

Consideraremos tales líneas principales de acuerdo a la clasificación realizada por Sandler y Tschirhart en su *survey*, si bien luego se discutirá críticamente uno de los dos criterios utilizados para tal clasificación.

El primer criterio de clasificación actúa determinando si un modelo ha adoptado una óptica ‘within club’ o, por el contrario, una óptica ‘total economy’. El segundo actúa separando las aproximaciones hechas a través de la teoría de los juegos de aquellas realizadas fuera de tal teoría (básicamente las que utilizan herramental marginalista). Con respecto a esto último, Sandler y Tschirhart encontraron que las formulaciones de teorías de los juegos son menos generales y ofrecen algunos problemas. Sin embargo, como se verá, el enfoque de juegos puede superar obstáculos aparentemente insalvables para la aproximación marginalista.

En la sección que sigue se presentará el modelo de Buchanan, expresión inicial de los modelos ‘within club’. Sobre la base del mismo se elaborarán algunas reflexiones, explicitando el proceso de internalización de externalidades subyacente en la conformación de clubes. En la sección 3 se realizará una diferenciación de las causas del uso compartido, sobre la base de una presentación de los bienes como entes bidimensionales. En la sección 4 el concepto de rivalidad (cuyo análisis se completará en

el Anexo I.1), convocará nuestra atención, mientras que la sección 5 abordará los problemas de la definición del comercio, las condiciones de sostenibilidad del supuesto de continuidad del espacio de bienes y la afirmación de Buchanan de que el modo de uso de los bienes (individual o colectivo) es un resultado endógeno del proceso económico.

El modelo de Buchanan deja muchas cuestiones en la oscuridad, por lo que es necesario avanzar hacia una mayor sofisticación. Para ello se ofrecerá una síntesis selectiva y crítica del *survey* escrito por Sandler y Tschirhart (1980). En la sección 6 se comentarán las características de su 'modelo general' propio del enfoque 'total economy'. En la sección 7 se hará referencia a la ubicación de cada tipo de modelos - 'within club' y 'total economy' - respecto de lo que llamaremos 'problema de la solución entera' y, a la luz de ello, se explicará cuándo es relevante cada criterio desde el punto de vista de la optimalidad paretiana. En la sección 8 se analizarán problemas en el enfoque 'total economy'. Sobre la base de lo desarrollado en las secciones 6, 7 y 8 se evaluará la generalidad del modelo de Sandler y Tschirhart en la sección 9. Se utilizará la sección 10 para exponer el resultado obtenido por estos dos autores respecto a la discriminación en la formación de clubes. La sección 11 está reservada para comentar algunos aspectos de las formulaciones realizadas con teoría de los juegos mientras que en la 12 se mencionarán las aplicaciones usuales y posibles de la Teoría Económica de los Clubes.

2. El modelo de Buchanan y el enfoque 'within club'.

Sobre la base de Samuelson (1954), la formulación más amplia posible del problema de un agente j suponía que éste tenía una función de utilidad a maximizar U^j , que dependía de las cantidades X_i^j que él consumiera de los $i=1, \dots, n+m$ bienes disponibles, donde para los primeros n bienes (individuales puros) era cierto que $\sum X_i^j = X_i$, y para los $m-n$ restantes (colectivos puros) se verificaba que $X_i^j = X_i$. Cualquier consumo por parte de un individuo causaba una disminución cuantitativa automática de igual magnitud en el consumo potencial disponible para otros, o ninguna, de acuerdo con que el bien fuera agotable en el uso o no.

Buchanan observó que en la teoría neoclásica tradicional, donde regían las relaciones $\sum X_i^j = X_i$, el número de agentes que usaba cada bien era igual a uno, en tanto que en el caso de los bienes colectivos puros el número de individuos óptimo era igual al total de la comunidad. Buchanan formuló el problema de modo tal de evitar la definición explícita y previa de la naturaleza de los bienes, buscando a la vez que el número de personas que compartían su uso resultara determinada endógenamente. Para ello postuló el caso de un agente representativo cuya función de utilidad es

$$(1) \quad U^j = U^j[(X_1^j, N_1), (X_2^j, N_2), \dots, (X_{n+m}^j, N_{n+m})]; \quad \frac{\partial U^j}{\partial X_i^j} > 0; \quad \frac{\partial U^j}{\partial N_i} < 0;$$

$$i = 1, 2, \dots, n+m; \quad j = 1, 2, \dots, N.$$

en la cual N_i indica el tamaño del grupo que participa del consumo del bien i ³. La razón para incluir N_i como variable es que se considera que la utilidad que deriva el agente del uso de un bien depende de la cantidad de individuos con los que comparte ese uso. Esta consideración puede basarse tanto en el hecho de que el agente valora positivamente la posibilidad de compartir el uso de algún bien, como en el hecho opuesto de que el agregado de otros usuarios deteriora la calidad o cantidad del bien disponible para su consumo. Supondremos que el segundo efecto, que puede llamarse de ‘congestión’, domina al primero, que podemos llamar de ‘gusto por la asociación’, si es que éste se presenta⁴. Podemos definir un bien numerario r , de modo que, expresando con minúsculas las derivadas parciales, tendremos que u^j/u^r representa la tasa marginal de sustitución (TMS) para el agente j entre los bienes i y r . Como N_i también es una variable, puede considerarse que u^j_N/u^r expresa la disponibilidad marginal de j a percibir un pago a cambio de un miembro más en el grupo de usuarios del bien i .

El agente j enfrenta una restricción de costos, que incluye las mismas variables,

$$(2) \quad F^j = F^j[(X_1^j, N_1), (X_2^j, N_2), \dots, (X_{n+m}^j, N_{n+m})]; \quad \frac{\partial F^j}{\partial X_i^j} > 0; \quad \frac{\partial F^j}{\partial N_i} < 0;$$

$$i = 1, 2, \dots, n+m; \quad j = 1, 2, \dots, N.$$

El tamaño del grupo aparece como variable porque el costo del bien de consumo colectivo se distribuye entre los miembros del grupo consumidor. El uso de un modelo con agente representativo supone un criterio de distribución en partes iguales de la carga. Más específicamente, para un tamaño dado del bien provisto, la forma de la función de costo de provisión per cápita, para distintos tamaños de grupo, es una hipérbola equilátera.

Resolviendo el problema de optimización, se llega a las usuales condiciones necesarias de primer orden para el óptimo de Pareto en el consumo de cada bien, según las cuales la TMS entre el bien y el numerario debe igualarse al precio o costo marginal - en términos del numerario- del bien en el consumo

$$(3) \quad u^j/u^r = f^j/f^r$$

a las que llamaremos ‘condiciones de provisión’, y a la condición que caracteriza al óptimo de Pareto en la cantidad de usuarios (‘condición de membresía’),

$$(4) \quad u^j_N/u^r = f^j_N/f^r$$

³. Se considera explícitamente la posibilidad de que el bien sea un medio para producir un servicio.

⁴. Si consideramos que podemos incorporar los efectos de red como una forma de gusto por la asociación, esta afirmación podría no ser válida. Sin embargo, supondremos que cuando se presenten efectos de red, existirán a partir de algún punto costos marginales de incorporación crecientes. Por lo tanto, toda red tendrá un tamaño óptimo finito. Sobre los problemas relativos a redes ver Katz, M. y Schapiro, C. (1994) y Liebowitz, S. y Margolis, S. (1994).

donde ambos términos tienen signo negativo, el primero por ser una desutilidad, y el segundo por representar la disminución de un costo. En (4) puede leerse que el individuo estará en equilibrio en cuanto al tamaño del grupo consumidor -y preferirá detener el ingreso de nuevos consumidores al mismo- cuando el costo que una nueva entrada le imponga en términos de utilidad perdida sea mayor que el beneficio que le significaría ampliar la base de personas sobre la que se distribuye el costo del bien⁵. El individuo compara una economía externa -negativa- con otra economía externa -positiva-.

Las condiciones (3) y (4) deben satisfacerse simultáneamente. Para cada nivel de provisión existe un tamaño óptimo de club, y para cada tamaño de club, un nivel óptimo de provisión. El equilibrio se alcanza cuando el nivel de provisión es aquél que resulta óptimo dado el tamaño del club a la vez que el tamaño del club es aquél que resulta óptimo dado el nivel de provisión.

Este modelo fue construido con el objeto de dar cuenta de los consumos compartidos, situados entre el consumo individual y el enteramente comunitario.

Además, no se especifica exógenamente si el bien es inagotable en el uso (y por ende, colectivo en el óptimo) o no, sino que el uso compartido aparece como un resultado económico de la elección de los agentes (por motivos, que, veremos, pueden ser otros que la inagotabilidad en el uso de tal bien). Serán bienes individuales aquéllos para los que se verifique

$$(5) \quad |u'_N/u'_r| > |f'_N/f'_r|, \text{ para todo } N_i > 1$$

y resultarán bienes colectivos (consumidos por la comunidad entera) aquéllos para los que se verifique

$$(6) \quad |u'_N/u'_r| < |f'_N/f'_r|, \text{ para todo } N_i.$$

En términos de esta definición, un bien consumido por la comunidad entera no necesita ser colectivo puro en el sentido de Samuelson. De todos modos, el caso en que el consumo de un individuo no causa ninguna detracción de las posibilidades de consumo de otro puede reflejarse en (6) considerando igual a cero el primer miembro (i.e., congestión nula y tamaño óptimo de club igual a infinito) y haciendo que el costo per cápita descienda permanentemente al agregar usuarios; pero no es necesario suponer que el primer término es cero para que el bien resulte totalmente colectivo (esto es, consumido por toda la comunidad). Para que un bien entre en esta categoría es suficiente con que el tamaño óptimo de club sea mayor o igual que el tamaño de la comunidad. Esto significa que un bien puede entrar en esta clase aunque no sea no agotable. Sólo es necesario que se mantenga (6) para todo N_i . Esto significa que todo bien inagotable en el uso resulta compartible, pero que no vale el recíproco.

⁵. Buchanan incluye en su artículo la salvedad de que, dado que la variable N_i es discreta, puede darse que la igualdad en (4) no se verifique. Según él, el problema desaparecería si pudieran "alcanzarse convenios sociales parciales".

Queda claro entonces, según Buchanan, que la ubicación de un bien en una categoría u otra (individual, grupal o colectivo) es un resultado económico que depende de la forma de las funciones de utilidad y de costos. Debe notarse, sin embargo, que en el caso del bien inagotable, su condición (exógena) de tal impone el uso totalmente colectivo más allá del proceso económico.

Hecha esta consideración parece razonable reservar el término 'bien colectivo puro' a los bienes inagotables en el uso (tal como los presentara Samuelson), para los que el tamaño óptimo de club es infinito en tanto el costo marginal de un nuevo usuario es siempre cero; el término 'bien colectivo' puede aplicarse más generalmente, incluyendo a aquéllos para los que el tamaño óptimo de club es finito y mayor o igual al tamaño de la comunidad. Estos bienes colectivos 'no puros' podrían convertirse en bienes grupales (tamaño óptimo de club menor al de la comunidad), de variar en cierto sentido algunas condiciones económicas tales como el ingreso y la productividad.

Buchanan busca mostrar que el caso de los bienes colectivos puros es un caso particular de los bienes club, de modo que nunca es necesario especificar de antemano si un bien es agotable o no, dado que el modelo arroja el resultado del uso colectivo endógenamente. El autor considera la condición

$$(3) \quad u'_i/u'_r = f_i/f_r$$

y sumando sobre los individuos j obtiene

$$(7) \quad \sum u'_i/u'_r = f_i/f_r$$

igualdad que, afirma, es la condición de Lindahl-Bowen y Samuelson. Para analizar esto y mostrar que (7) no equivale siempre -pese a ser formalmente idéntica- a la condición de Lindahl-Bowen y Samuelson, es conveniente presentar a continuación algunas elaboraciones.

3. Los bienes como entes bidimensionales. Las causas del uso compartido. Bienes club y agotabilidad.

3.1. Los bienes como entes bidimensionales. Lo expuesto por medio del modelo presentado en la sección anterior es suficiente para realizar algunas reflexiones.

Hemos visto que el bien club es un bien que los individuos encuentran óptimo usar grupalmente. Pero, ¿por qué ocurre esto? ¿Todo bien usado grupalmente es un bien club? ¿Qué relación existe entre la no agotabilidad en el uso de un bien y el hecho de que el uso del mismo sea compartido?

Para contestar estas preguntas será conveniente pensar a los bienes como stocks utilizados para producir flujos de unidades de servicio.

Considérese en tales términos a una manzana. La misma constituye un stock, y puede proveer de un flujo de unidades de servicio. Estas unidades son los distintos

bocados de manzana obtenibles de esta fruta. Cuanto más grande es el stock, más extenso es el flujo de unidades iguales obtenibles de él. Decimos *iguales* porque (si hacemos abstracción de cuestiones relativas a diferentes especies de manzanas) no hay, a priori, ninguna razón para pensar que las unidades que surgen de una manzana grande sean cualitativamente mejores que las que surgen de una chica. Cuando, como en este ejemplo, una variación en el stock equivale únicamente a una variación en la longitud del flujo, aquél puede expresarse sin pérdida alguna como la agregación de éste. Al hablar de un stock de determinado volumen, se está hablando inequívocamente de un flujo de determinada longitud. Cuando esto ocurre, una de las dos dimensiones pierde su sentido específico. El stock no es más que el reservorio de un flujo, aquél no ofrece, de por sí, ninguna información más que la contenida en la extensión de éste. En estos casos diremos que estamos ante un *bien unidimensional agotable*. Unidimensional porque podemos ignorar la dimensión stock para concentrarnos en la dimensión flujo, y agotable porque, *dada la extensión finita* del flujo, el consumo de una unidad por parte de un individuo priva a los demás del consumo potencial de exactamente una unidad.

En el caso de un bien unidimensional agotable, puede pensarse con comodidad en una función de producción para las unidades flujo. Uno puede ir variando infinitesimalmente la cantidad de recursos necesarios para generar el stock, y a medida que se van obteniendo stocks más grandes, vamos obteniendo mayor cantidad de iguales unidades de servicio. Podemos pensar así a una máquina o a una planta industrial, que, si no presentan problemas de indivisibilidades, pueden ser un poco más grandes o más chicas y proveer entonces de flujos de unidades de servicio (en este caso, bienes fabricados) más extensos o más breves. Estamos pensando una planta industrial como una masa de recursos que puede ser aumentada infinitesimalmente para que se desprendan de ella -vía el proceso productivo- cantidades infinitesimalmente mayores de idénticos trozos de otra materia. Si ésta visión resulta poco ajustada a la realidad, esto es porque la realidad está plagada de indivisibilidades. Pequeños cambios en el tamaño de un stock (de una máquina o planta industrial, por ejemplo) modifican no únicamente la extensión del flujo de unidades de servicio sino la calidad de estas unidades. Entenderemos mejor esto si examinamos los *bienes bidimensionales*.

Pensemos en los bienes club más típicos (por ejemplo, una pileta de natación). El tamaño del stock 'pileta de natación' determina simultáneamente dos cosas. Por un lado, un flujo finito (como en el caso de una manzana) que es la cantidad de inmersiones simultáneas que pueden obtenerse en un momento del tiempo. Pero ese tamaño también afecta a la calidad de esas inmersiones. Una pileta grande no es mejor solamente por permitir que más gente se bañe a la vez, sino porque puede que cada uno prefiera, a igual nivel de congestión, usar una pileta olímpica antes que una piscina pequeña, si su objetivo es el entrenamiento deportivo. Esto supone la presencia de una indivisibilidad. Las unidades de flujos obtenidos de stocks de diferentes tamaños no son enteramente comparables. Las unidades flujo 'baños en una pileta olímpica' sólo pueden obtenerse de una pileta con determinadas características de tamaño, y de ninguna otra. Este 'elemento calidad' le da al bien una característica ambigua. A su naturaleza agotable, fraccionable, le agrega una que no lo es, pero cuya disponibilidad para el disfrute se deteriora cuando

la primera se va agotando. El elemento 'calidad' dado por el tamaño del stock es un atributo no fraccionable ni agotable en el uso, igualmente disponible para todos, pero cuya disponibilidad para el uso se deteriora en tanto la dimensión agotable llega avanza hacia su punto de saturación. Esto significa que puede definirse la congestión como el deterioro del disfrute del atributo no agotable de un bien, cuando va aumentando el número de unidades de servicio apropiadas por otros usuarios.

En el caso de los bienes bidimensionales el stock porta información específica en función de su tamaño. Para caracterizar un bien bidimensional no basta con saber qué extensión tiene el flujo de unidades de servicio, sino qué tipo de stock es el que lo genera, dado que la calidad de aquellas unidades depende de este stock.

Llamamos bidimensionales a los bienes en cuyos casos no todas las características del stock se expresan en la extensión del flujo asociado, de modo que ambas dimensiones son relevantes para caracterizar al bien. Una dimensión es agotable (el flujo de unidades de servicio, que es finito) y otra no lo es (el atributo de calidad determinado por el stock).

Pasemos por último al caso de los *bienes unidimensionales inagotables*. Para explicarlos más fácilmente recurriremos a un ejemplo.

Pongamos por caso una comunidad compuesta por dos agentes A y B, donde la utilidad percibida por cada uno de ellos depende de la cantidad de bien agotable de uso individual j (supongamos que es un alimento) que consume cada uno (x_i^j , $i=A, B$) y de la emisión (E) -excluyente mediante codificación- que les brinda su canal de televisión, definido sobre el espacio nacional e igualmente disponible para ambos, de modo que:

$$3.1.1 \quad U_A = U(x_A^j, E_A); \quad U_B = U(x_B^j, E_B)$$

A la vez, la producción y distribución de los bienes están regidas por las relaciones:

$$3.1.2 \quad F(X^j, E) = 0; \quad X^j = x_A^j + x_B^j; \quad E = E_A = E_B$$

donde se indican las posibilidades tecnológicas de transformar alimento en más tiempo de emisión, y donde se especifica que en el caso del alimento la suma de los usos particulares debe igualarse a la disponibilidad total, mientras que en el caso de la emisión *todos los usos individuales son iguales a la disponibilidad total*.

Si en esta comunidad apareciera un tercer ciudadano C, que no consume bien j pero que comparte la emisión con A y B, deberíamos agregar en 3.1.1 la expresión $U_C = U(0, E_C)$, a la vez que deberíamos reemplazar la última igualdad en 3.1.2 por $E = E_A = E_B = E_C$, quedando inalterado todo lo demás. Esta operación de sumar un individuo que consume E se haría sin ningún costo en recursos o utilidad perdida, y del mismo modo podríamos sumar infinitos otros ciudadanos (mientras el espacio del país lo permita⁶) sin que la emisión disfrutada por los anteriores disminuya en cantidad o calidad.

⁶. Nótese que el exceso de población no disminuiría directamente la calidad de la emisión, sino la de los servicios que presta el espacio.

La emisión, o, mejor, la emisora, es un bien inagotable en el uso. Puede ser pensado como un stock que, en un instante dado, emite infinitas unidades de servicio⁷ sin agotarse en ellas. Un stock más grande implica una emisión de diferente calidad, pero no una mayor capacidad de proveer unidades del mismo servicio a nuevos usuarios. Cada nivel de stock implica un flujo de infinitas unidades de servicio de distinta calidad.

Piénsese como otro ejemplo un sistema de defensa antimisilística que protege al espacio aéreo nacional. Un sistema "x" que implique el doble de recursos que un sistema "y" porque provee una protección más densa, no agrega la posibilidad de proveer el servicio a nuevos usuarios, la extensión del flujo potencial de unidades sigue siendo igual a infinito. El cambio en el stock sólo modifica la calidad de esas unidades.

Por eso diremos que este tipo de bienes resultan unidimensionales inagotables. Unidimensionales, porque como el flujo de unidades es siempre el mismo (infinito) podemos hacer abstracción de tal dato para concentrarnos en el stock, que es el que porta la información relevante. Inagotables, porque el consumo de una unidad por parte de un individuo no causa ninguna detracción en las posibilidades de consumo de otro. Ambas características son compatibles con la forma usual de describir la relación de distribución de las unidades de este tipo de bienes entre usuarios. En efecto, cuando se piensa en qué es lo que están consumiendo los usuarios, se recurre a la información stock (véase la última igualdad en 3.1.2.), sin utilizar ninguna información relativa al reparto de las unidades flujo (segunda igualdad en 3.1.2., correspondiente al bien agotable).⁸

Utilizaremos ahora las tres categorías presentadas para determinar las distintas causas del uso compartido de los bienes.

3.2. Las distintas causas del uso compartido de los bienes. Consideremos un '*collective consumption good*' tal como los presentados por Samuelson (1954), cuya asignación entre los agentes era expuesta por medio de la expresión $X_n = X'_n$, donde sólo se rescata la información relativa al stock. Este tipo de bien corresponde a la categoría de los unidimensionales inagotables. El mismo puede ser visto como un stock que emite una cantidad infinita de unidades de servicio. Esas unidades se van asignando a distintos usuarios, y el costo marginal de proveer una unidad de servicio (el disfrute del bien) a un nuevo usuario es siempre igual a cero. Esto es, no implica la necesidad de utilizar más recursos ni causa una disminución en la utilidad de los usuarios previos. Por lo tanto, cualquier conjunto inicial de usuarios encontrará conveniente la incorporación de un usuario nuevo, siempre que éste afronte el pago de alguna fracción -por mínima que sea-

⁷. Si se opta por pensar que no existe mensaje sin receptor, puede decirse que la emisora ofrece tantas señales como receptores haya, y que puede ofrecer -al mismo costo- infinito número de señales si hay infinitos receptores.

⁸. Ya resulta obvio que lo que determina el tipo de relación que se utiliza para representar la asignación de unidades de consumo entre individuos es la finitud o infinitud de la dimensión asignada. En el caso de bienes bidimensionales se recurrirá normalmente a ambos tipos de relación. Una indicando que todos los individuos consumen la dimensión inagotable a la vez, o sea compartiendo el 'elemento calidad' resumido en la información stock; otra relación mostrará el deterioro de tal consumo por medio de una función de congestión que rescatará la información correspondiente a la dimensión finita, fraccionable y agotable.

del costo de proveer el bien.⁹ En ese caso, cuantas más personas hagan uso del mismo stock, menor será el esfuerzo individual necesario para cubrir el costo del mismo. Esta es una causa del uso compartido.

Pero hay otros casos.

Una segunda razón por la que los individuos pueden encontrar óptimo usar grupalmente un bien es la presencia de economías a escala. Cuando existen rendimientos crecientes en la producción de un flujo finito de unidades A, se presentan incentivos a compartir el 'bien stock' B utilizado para producir las 'unidades flujo' A. Pongamos por caso la generación eléctrica. El tamaño del bien que produce las unidades de energía más baratas (la represa hidroeléctrica) es muy grande. Conviene aunar las necesidades de energía de muchas personas en un solo bien de generación y usarlo compartidamente en lugar de utilizar muchas pequeñas represas por separado, aun cuando las unidades surgidas de una represa grande y una pequeña sean indiferenciables. En este caso, a cada stock le corresponde una determinada cantidad de unidades flujo que se desprenden de él y lo agotan. La suma de éstas equivale a aquél. Estamos ante un bien unidimensional agotable, como podría ser una manzana. El hecho de que el tamaño del stock que produce las unidades (siempre en cantidad finita) más baratas sea muy mayor a las necesidades o capacidades individuales de financiamiento, hace que aparezca el uso compartido del stock.

Pero hay una tercera razón para que aparezca el uso compartido de un bien. Para ello debemos recurrir a los bienes plenamente bidimensionales. En estos casos las características del stock no se expresan totalmente en la extensión de un flujo de unidades de servicio. Consideremos un bien que no solamente provee un flujo de unidades de consumo que pueden repartirse entre uno o varios usuarios hasta agotarse (trozos de manzana en el caso de una manzana, kwh en el caso de la represa), sino que posee un atributo de calidad que no es agotable ni fraccionable para su asignación, pero que se deteriora en tanto aumenta la cantidad de usuarios. Un buen ejemplo de esta 'dimensión calidad', ya lo dijimos, puede encontrarse en el tamaño de una pileta de natación. Es cierto que el tamaño de la pileta determina la longitud del flujo 'cantidad de baños simultáneos posibles', y puede que la forma más barata de producir baños sea con una pileta grande¹⁰, pero además existe este elemento 'calidad' que depende del tamaño de la misma. Esto supone la presencia de una *indivisibilidad* en tanto las unidades de flujos obtenidas de stocks de diferentes tamaños no son enteramente comparables. La existencia de tal indivisibilidad puede implicar, si es lo suficientemente importante respecto de la riqueza de los agentes, la conveniencia del uso compartido, porque esto permite el financiamiento compartido de la indivisibilidad. La pileta olímpica es un buen ejemplo de esto.

Es importante resaltar que la categoría de bienes bidimensionales es mucho más general de lo que parece en primera instancia. Debe notarse que casi todos los bienes de

⁹. Si este nuevo usuario no estuviese dispuesto a pagar nada, su incorporación le resultaría indiferente al conjunto inicial de usuarios.

¹⁰. Por lo que también aquí puede estar incorporado el 'efecto rendimientos crecientes a escala'.

uso presentan indivisibilidades de algún tipo¹¹ asociadas a un elemento 'calidad', impuestas muchas veces por la misma escala de las necesidades humanas. Por ejemplo, un smoking, para servir de algo, debe tener dimensiones mínimas (y también máximas), lo cual implica un requerimiento mínimo de insumos. Ese bien, de uso netamente personal, estará en el guardarropas de cada individuo en una comunidad rica. En una comunidad pobre, en cambio, existirá una casa de alquiler a la que acudirán las personas las pocas veces de su vida que necesiten un smoking. Este ejemplo sirve para poner de manifiesto que una enorme cantidad de bienes normalmente vistos como agotables son en realidad bienes bidimensionales¹². Son bienes con una característica de calidad inagotable cuyo disfrute es tan fuertemente deteriorado por la congestión (pues deseamos fuertemente la exclusividad sobre ellos) que a niveles de ingresos no muy altos se vuelven de uso individual.

Tenemos entonces tres tipos de bienes: unidimensionales agotables, bidimensionales y unidimensionales no agotables, y en función de ellos hemos explicado las causas del uso compartido.

El mismo aparece, siempre que lo hace, como una instancia de coordinación ante la presencia de externalidades pecuniarias: el abaratamiento del costo individual que surge al compartir el uso. La diferencias aparecen porque en los casos primero y segundo - unidimensionales agotables, como la represa, y bidimensionales, como la piletta, respectivamente- tales externalidades se agotan (lo cual no ocurre en el tercero) o porque la conveniencia de internalizar las mismas termina siendo más que compensada por los costos (en utilidad, en el caso de los bidimensionales, que se congestionan) de extender la provisión a más usuarios.

Tanto los rendimientos crecientes en la producción de unidades flujo, como las indivisibilidades, implican no convexidades de los conjuntos de producción. El uso compartido actúa como una forma de convexificar tales conjuntos.

Es interesante este hecho por cuanto nos muestra la importancia de los costos de transacción. Como aclararemos luego, el uso compartido óptimo supone la capacidad de excluir y la ausencia de costos de transacción, en tanto hay detrás un problema de internalización de externalidades por medio del intercambio. La presencia de costos de transacción puede impedir que el afán maximizador de los agentes conduzca a los

¹¹. Bien mirada, hasta la manzana puede implicar indivisibilidades, en tanto no se puede (por ahora) generar frutas (o los árboles correspondientes) de cualquier tamaño. Lo que ocurre es que muchas de la indivisibilidades son pequeñas, y no modifican la decisión de uso individual.

¹². Cada una de tales dos dimensiones está relacionada con la cantidad de unidades de servicio provistas por el bien, por un lado (la característica fraccionable y agotable), y con un elemento cualitativo, por el otro, no fraccionable ni agotable. No debe confundirse esta bidimensionalidad con las dimensiones de tiempo y espacio. Con respecto a éstas, pueden distinguirse bienes que son bidimensionales sólo en una de ellas o en ambas. El caso de la piletta de natación es el de un bien que es bidimensional en tiempo y en espacio. Se lo puede compartir en un mismo momento o a lo largo del tiempo. El caso del smoking es el de un bien que no es bidimensional en el espacio, pues no pueden usarlo dos personas simultáneamente. Sin embargo, sí es bidimensional en el tiempo, porque se puede fraccionar su uso a lo largo del mismo y de tal modo distribuir el costo fijo de su indivisibilidad o 'elemento calidad' entre distintos usuarios. Bastará con que un bien sea bidimensional en tiempo o en espacio para que lo consideremos bidimensional.

arreglos cooperativos óptimos. En presencia de tales costos, la existencia de no convexidades podría implicar oportunidades no aprovechadas por los agentes de reasignar provechosamente los recursos hacia nuevos o mayores usos compartidos.

3.3. Bienes club y agotabilidad. De acuerdo con las características de la teoría, podemos pensar que, si lo importante del bien club es que se transforme en un caso intermedio entre los bienes consumidos individualmente y los consumidos comunitariamente¹³, entonces es bien club todo aquél que es usado grupalmente. Esto implica incluir a aquellos bienes unidimensionales (los cambios en el stock no afectan cualitativamente al flujo) que presentan rendimientos crecientes en la producción de unidades de flujo, aunque no contengan ninguna característica no agotable. Por ende, los bienes que hemos representado con el ejemplo de la represa¹⁴ quedarían incluidos en la categoría de los bienes club.

En este caso, podría presentarse la tentación a la que cede Buchanan, de pensar que para todos estos bienes la condición $\Sigma TMS = TMT$ (donde el miembro derecho expresa la tasa marginal de transformación del bien stock en la producción o el intercambio y el miembro izquierdo representa la suma de las valoraciones marginales de aquéllos que se apropian de las diversas porciones del flujo) equivale a la condición de Lindahl, Bowen y Samuelson. Esto no es del todo correcto. La condición Lindahl-Bowen-Samuelson expresa la equivalencia entre la TMT de un bien y la suma de las valoraciones marginales de ese mismo bien *entero*. Esto es cualitativamente distinto de decir que el costo de un bien debe ser equivalente a la suma de las valoraciones de las porciones en que puede ser dividido.

Dado que, en el caso de un bien *sin* dimensión inagotable, el stock puede ser expresado como su flujo, podría distribuirse la TMT del stock entre las distintas unidades del flujo y obtendríamos igualdades $TMS = TMT$ separadas para cada unidad. Para estos bienes, en resumen, no vale la relación típica de los bienes inagotables, $X'_i = X_i$, sino más bien la propia de los bienes agotables, $\Sigma X'_i = X_i$.

Por lo tanto, debe quedar claro que la relación $\Sigma TMS = TMT$ equivale a la condición de Lindahl, Bowen y Samuelson sólo cuando el bien en cuestión presenta una dimensión no agotable. Esto contesta a la pregunta planteada sobre el final de la sección previa.

El bien club incluye como un caso particular al bien inagotable en el uso de Samuelson, pero el hecho de que el tamaño de club exceda al de la comunidad no implica que estamos delante de uno. El modelo de Buchanan muestra cómo la categorización de los bienes entre individuales, grupales o colectivos es un resultado endógeno del proceso económico, pero las características de agotabilidad de los mismos son exógenas a tal proceso. Un bien colectivo puro de Samuelson (un bien no agotable en el uso) es usado colectivamente por su condición de no agotable, pero no a la inversa. Es importante resaltar aquí que Buchanan tuvo razón sólo parcialmente al afirmar que el número óptimo

¹³. Ese es el objetivo manifiesto de Buchanan.

¹⁴. Este tipo de bienes está incluido dentro de lo que normalmente se denominan monopolios naturales si el tamaño de la concentración de usuarios óptima excede a la cantidad total de individuos.

de usuarios de un bien se determina endógenamente y que la información relativa a la agotabilidad no es necesaria. La determinación es endógena excepto para el caso de los bienes colectivos puros, para los que el número óptimo es siempre igual al mayor posible en función de una característica exógena como es la no agotabilidad en el uso. Es cierto que la información relativa a la no agotabilidad puede resumirse en la función de utilidad (inexistencia de congestión) y de costos (costo marginal igual a cero) de modo que sea el proceso económico el que determine que el modo óptimo de usar tal bien es el colectivo. Sin embargo, debe tenerse en cuenta lo siguiente: bajo tal formulación del consumo de un bien no agotable, si sabemos que para cualquier situación de gustos y tecnologías el comportamiento de las funciones arroja un costo marginal (en términos de recursos y de utilidad perdida) igual a cero para cualquier adición de nuevos usuarios, ¿qué sentido tiene hablar de determinación endógena?

Resumiendo, del modelo de Buchanan se pueden extraer los siguientes corolarios:
prop.3.3.1.: un bien inagotable es, en el óptimo, siempre consumido por toda la comunidad.

prop.3.3.2.: un bien agotable puede ser consumido tanto individual como colectivamente. En este último caso, los agentes comparten el stock para que las unidades del flujo finito que se reparten sean más baratas.

prop.3.3.3.: aquellos bienes que presentan una dimensión agotable y una inagotable pueden también ser consumidos tanto individual como colectivamente, en función de la conveniencia de repartir el financiamiento de una indivisibilidad (asociada a un elemento 'calidad' no fraccionable) *vis a vis* el perjuicio de la congestión.

A continuación, el Cuadro 3.3.1 resume los resultados económicos óptimos posibles -en cuanto al modo de uso- que corresponden a cada una de las características intrínsecas al bien.

Un punto importante es que la literatura actual no suele incluir como bienes club a aquellos bienes que poseen sólo dimensión agotable pero que son usados grupalmente para aprovechar externalidades pecuniarias (los casos *d* y *g* del Cuadro 3.3.1 a los que se aludió en la prop.3.3.2., cuyo ejemplo podría ser una represa). Los monopolios naturales son casos particulares de esta categoría.

Cuadro 3.3.1

		Atributos intrínsecos		
		Unidimensional Agotable	Bidimensional Ag. & Inag.	Unidimensional Inagotable
Modo de uso (Resultado endógeno)	Individual	<i>a</i> X	<i>b</i> X	<i>c</i>
	Grupal	<i>d</i> X	<i>e</i> X	<i>f</i>
	Colectivo (toda la comunidad)	<i>g</i> X	<i>h</i> X	<i>i</i> X

En general, se especifica exógenamente que el bien club posee un atributo inagotable, cuyo disfrute se deteriora cuando aumenta la cantidad de personas que lo comparten (casos aludidos en la prop.3.3.3., presentados como *b*, *e* y *h* en el Cuadro 3.3.1, cuyo ejemplo podría ser la pileta de natación). Para tales bienes, la relación $\Sigma TMS = TMT$ equivale enteramente a la condición de Lindahl, Bowen y Samuelson. Si pensamos a éstos sin un problema de congestión o aumento de costos medios al aumentar indefinidamente el número de usuarios (o sea, ausencia de una dimensión agotable), tenemos el caso *i* (prop. 3.3.1., ejemplo: defensa nacional) correspondiente a los bienes colectivos puros.

No debe pasarse por alto que la intención y el resultado original de Buchanan, al proponer su modelo de clubes, fue dar cuenta *en general* del uso compartido de los bienes, fenómeno en el que tienen un lugar muchos bienes agotables que no presentan ninguna característica inagotable (casos *d* y *g*, aludidos en la prop.3.3.2.). Su modelo estaba construido para incluir este tipo de bienes.

4. El concepto de rivalidad de los bienes.

Hemos llegado a un punto bastante avanzado sin mencionar el término ‘rivalidad’, ampliamente usado en la literatura económica. La razón es que tal término puede definirse de dos maneras diferentes, de modo que podrían entenderse a los mismos bienes como rivales o no rivales según la definición que se use. Hemos preferido, hasta aquí, usar la categoría ‘agotabilidad’ que alude de manera no ambigua a una característica física, cuando necesitamos referirnos a las características intrínsecas a los bienes que resultan relevantes en nuestro análisis. Sin embargo, es necesario determinar qué es lo que puede ser denotado con el nombre de ‘rival’, dado que la literatura sobre bienes públicos y bienes club utiliza permanentemente tal término, y hace depender de tal característica importantes definiciones.

De hecho, uno de los objetivos centrales de esta Tesis es contestar la siguiente pregunta:

**** ¿Es la rivalidad una característica intrínseca a los bienes o, por el contrario, es una característica de tipo económico? ****

La consideración del problema arroja un resultado curioso: puede pensarse lo uno o lo otro, y generar en cualquier caso un sistema de términos con significados consistentes.

4.1. La rivalidad como cualidad intrínseca a los bienes. En este caso el término ‘rivalidad’ debe pensarse como sinónimo de ‘agotabilidad’. Entonces, la no rivalidad está presente cuando el consumo por parte de un agente no disminuye *en cantidad* las posibilidades que otro agente tiene de consumir el mismo bien. Esto significa

que son no rivales aquellos bienes que son no agotables en el uso. Un stock j que emite un flujo infinito de unidades de servicio (ya sea en el tiempo o en el espacio) cumple con tal condición, y vale para él la relación $X_j = X_j^i$, donde $i=1, \dots, s$ indica a los distintos usuarios, con la que Samuelson identificaba a los '*collective consumption goods*'. La validez de esta relación (o de su contraria $X_j = \sum_1^s X_j^i$, con la que Samuelson identificaba a los '*private consumption goods*', que valdría si j emitiera un flujo finito y por ende fuera agotable) depende de una cuestión física exógena al proceso económico de la optimización. Los bienes rivales son aquéllos para los que el consumo de una unidad por parte de un agente priva del consumo potencial de una unidad a otro. Queda claro que esto ocurre siempre que el flujo sea finito.

Bajo esta acepción, la rivalidad parcial se presenta cuando un bien tiene una dimensión agotable y una que no lo es. Esto significa que el consumo de un determinado bien por parte de un individuo, puede no afectar la cantidad de bien disponible para el otro, pero sí afecta la calidad del consumo de éste. En términos más generales, habiendo mostrado los bienes como entes bidimensionales, podemos decir que el consumo de un segundo individuo no afecta la cantidad disponible para el primero de la dimensión cualitativa, pero afectando su disponibilidad en cuanto a la dimensión agotable, sí disminuye el disfrute por parte del primero del elemento 'calidad' no fraccionable. El grado de rivalidad no es una variable continua, sin embargo. Un bien puede ser, alternativamente (e independientemente de las condiciones económicas), una de tres cosas:

1) no rival, cuando presenta sólo la dimensión no agotable; el flujo de unidades de servicio es infinito y en el óptimo será usado por toda la comunidad.

2) rival, cuando presenta sólo la dimensión agotable; el flujo de unidades de servicio es finito y en el óptimo será usado por una, muchas o todas las personas de acuerdo a cuestiones económicas, sin que se modifique su calidad de bien rival;

3) parcialmente rival, cuando posee dos dimensiones, una agotable y una que no lo es. Un bien parcialmente rival, al igual que el rival, puede ser usado -en el óptimo- por cantidades de personas entre uno y el total de la comunidad de acuerdo a razones económicas. El hecho de que más gente use el bien causa un deterioro en la utilidad del usuario previo, lo cual constituye una externalidad tecnológica. La fijación del tamaño óptimo del grupo que usará un bien parcialmente rival es parte del proceso económico, pero no determina el grado de rivalidad, sino solamente el tamaño del grupo consumidor.

Un término como 'rivalidad parcial' resulta confuso, porque sugiere que la rivalidad (agotabilidad) puede variar continuamente entre los extremos de rivalidad nula y rivalidad absoluta. Ello equivaldría a pensar que un bien puede ser más o menos agotable, lo cual es poco plausible. Un bien es agotable o no lo es. La tercera posibilidad no es que sea 'más o menos' agotable sino, como ya se dijo, que presente ambos atributos a la vez, definidos sobre dimensiones diferentes del bien, una cualitativa y una cuantitativa.

4.2. La rivalidad definida económicamente. Starrett (1988) indica que

“...a good is nonrivalrous when the opportunity cost of the marginal user is zero...Of course, rivalrousness is a matter of degree, the degree being defined by the size of the marginal opportunity cost”.

El opuesto del bien no rival es el bien rival, definido como aquél para el cual el costo marginal iguala o supera el costo medio (que es lo que se requiere para que tal bien pueda ser eficientemente provisto por un mercado competitivo).

En esta definición lo que se observa no es si el bien es físicamente agotable o no, sino si:

1) el consumo por parte de un nuevo individuo aumenta los recursos necesarios por unidad para proveer el bien (costo de oportunidad en recursos) y/o,

2) si el nivel de utilidad de un individuo es sensible al consumo del mismo bien por parte de otros (costo de oportunidad en utilidad perdida por el impacto de la congestión).

Supongamos que un agente A goza de los servicios que le brinda un bien *j*. Supongamos ahora que queremos brindar esos servicios a un individuo B. Siempre que A encuentre conveniente que ello se haga con el mismo bien *j* que él está usando, diremos que tal bien es al menos parcialmente no rival. Si se pueden agregar infinitos usuarios sin afectar adversamente el bienestar de A, diremos que el bien es totalmente no rival. Si sólo puede incorporarse una cantidad finita de nuevos usuarios, diremos que la no rivalidad es parcial. Lo que nos estamos preguntando no es si puede incorporarse un nuevo usuario al uso de un bien sin afectar *el nivel de provisión* del usuario previo, sino si podemos hacerlo sin afectar *el nivel de bienestar* del usuario previo. Aquí vemos que la definición deja de ser un espejo de atributos físicos para reflejar también elementos económicos.

Así, la conveniencia para A de compartir el uso del bien *j* puede darse porque el mismo es no agotable, o porque siéndolo, el agente A prefiere resignar cantidad (si el bien es unidimensional agotable) o calidad (si el bien es bidimensional) en los servicios que obtiene a cambio de una externalidad pecuniaria.

Este criterio para definir ‘rivalidad’ despoja a la misma de una connotación de agotabilidad física directa; a la vez, sitúa al concepto como determinante del número óptimo de usuarios que compartirán un bien. Según la definición económica de rivalidad, para los bienes que son:

1) rivales, es óptimo el uso individual;

2) parcialmente no rivales, es óptimo el uso grupal o colectivo (según si el tamaño óptimo de club es menor o mayor que el de la comunidad);

3) totalmente no rivales, el óptimo es el consumo de toda la comunidad ya que el costo marginal de un nuevo usuario es siempre cero.

En el Anexo I.1 se volverá con mayor detalle al problema de la no rivalidad como concepto económico.

4.3. Optar por un criterio. La elección de un criterio no es fácil. Cada uno tiene sus ventajas. Por un lado, el asociar la rivalidad a la agotabilidad física es el más común de los caminos, incorporado en la mente de la mayor parte de los economistas. Varian (1992), por ejemplo, dice que

“Rival goods are goods where one person’s consumption does reduce the *amount*¹⁵ available to others. Rival goods are sometimes called *diminishable*¹⁶.”

La asociación entre ‘rivalidad’ y ‘agotabilidad’ parece muy razonable en el terreno semántico. Sin embargo, vimos que el uso individual o colectivo de los bienes no está estrictamente relacionado con su agotabilidad (un bien agotable puede ser compartido en el uso). Podría pensarse que el término ‘rivalidad’ debe aludir al potencial que un bien tiene para generar pujas antes que acuerdos cooperativos. En este sentido, la definición económica brinda un concepto de ‘rivalidad’ que alude más ajustadamente al potencial que tienen los bienes para ser compartidos en el uso. Recordemos que ambos criterios divergen justamente en que el primero clasifica como rivales a bienes agotables de uso compartido que serían parcialmente no rivales para el segundo (el caso de la represa).

En definitiva, la elección de un criterio u otro no parece más que una decisión relacionada con la taxonomía que se desea generar sobre los bienes. En realidad, podría prescindirse del término ‘rivalidad’ conformándonos con el término ‘agotabilidad’ cuando queremos referirnos a las propiedades físicas del bien, y utilizando la clasificación ‘individual-grupal-colectivo-colectivo puro’ cuando queremos hacer referencia al modo óptimo en que deben ser usados. Esta línea es la que adoptaré en general en este trabajo.

5. El enfoque ‘within club’ y la Teoría de Clubes.

5.1. El significado de la denominación ‘within club’. Para determinar el tamaño óptimo del club y el nivel óptimo de provisión se maximiza, en el modelo de Buchanan, la utilidad de un agente representativo. Por ende, se están maximizando los *beneficios netos medios* del club. En este cálculo no se considera qué es lo que ocurre con los *beneficios totales* del club ni con los *beneficios de la comunidad*. El punto de vista adoptado es el de los miembros del club, a través de un miembro representativo. Luego veremos cuándo la optimización desde el punto de vista del miembro representativo del club equivale a la optimización desde el punto de vista del club y de la comunidad.

5.2. Observaciones sobre (y desde) la Teoría de los Clubes. a) El club de Buchanan es una asociación voluntaria de individuos que actúa sin costos de transacción y con una facultad de exclusión perfecta que tampoco es costosa.

Una gran virtud de esta teoría es que sobre la base de los citados supuestos indica la naturaleza de los problemas -asociados a lo colectivo- que podría llegar a solucionar la acción descentralizada de los agentes. Esta virtud es equivalente a la de indicar la clase de

¹⁵ . Itálicas mías.

¹⁶ . En negrita en el original.

problemas que esta acción *no* resolvería en un marco descriptivamente más ajustado a las circunstancias del mundo real.

Algunos ejemplos interesantes pueden considerarse si se incorporan problemas de información. Véase en el punto c) el problema que podría surgir en el comercio de bienes durables.

b) La formulación original de Buchanan no especifica, como ya se ha señalado, si el bien considerado es agotable o no. Su formulación distingue, de todos modos, las cantidades consumidas por el individuo representativo con un subíndice que permite pensar que incluye el caso de bienes unidimensionales agotables (la represa, por ejemplo). En la presentación que hacen Sandler y Tschirhart del modelo de Buchanan, restringen la atención a lo que he llamado los bienes bidimensionales (parcialmente no rivales, en la definición física de rivalidad), en los que la congestión aparece como un 'mal público' imposible de fraccionar, dado que la función de utilidad que maximizan es $^i(y^i, X, s)$, donde el primer argumento indica el consumo de bien privado, el segundo el de bien club (nótese que introducido explícitamente como bien no agotable, ya que X es el 'tamaño stock' del bien), y el tercero la cantidad de miembros del club. Sandler y Tschirhart concuerdan con Buchanan en que su condición (7) que reescribimos a continuación:

$$(7) \quad \sum u^i / u_r^i = f / f_r$$

equivale a la condición de Lindahl-Bowen y Samuelson, lo cual es correcto desde que el bien es de antemano clasificado como no agotable (en una de sus dimensiones). No analizan el caso correspondiente a un bien agotable de uso compartido, para el cual esa condición no hace más que expresar que el costo de un stock debe ser igual la suma de valoraciones de las distintas unidades de su flujo.

c) El marco conceptual presentado permite considerar al comercio desde un nuevo punto de vista.

Cuando se piensa en un club, debe pensarse en un arreglo social surgido de la conveniencia de sus miembros. Estos, comenzando por el primero cuando decidió aceptar a un segundo individuo, han comparado la economía externa positiva que les significaba ahorrarse una parte del costo del bien a compartir, con la economía externa negativa (la desutilidad por congestión) surgida de tener que consumir de modo compartido y no exclusivo.

Si el club ha llegado a un tamaño N , podemos inferir que a lo largo de las primeras $N-1$ incorporaciones realizadas al grupo, la economía externa positiva superó a la negativa, hasta que, producida la última incorporación, la relación se igualó o llegó a un punto en que una nueva incorporación la invertiría. Preguntémonos ahora qué significa un club de sólo un miembro.

Un club de un solo miembro es una persona consumiendo individualmente. Para él, la desutilidad derivada de tener que compartir su consumo es mayor que cualquier ahorro que pueda significarle compartir el financiamiento del bien. Si este consumidor está en equilibrio consumiendo privadamente el bien X_1 , será cierto entonces que $u_{X_1}/u_r = P_{X_1}$, donde r es nuevamente un numerario y P_{X_1} es el precio de X_1 en términos de

r. Es razonable suponer que la desutilidad marginal (u_{NX1}/u_r) máxima que puede sufrir este individuo como resultado de compartir X_1 con otro es $-u_{X1}/u_r$. Esto es, compartir el bien puede ser, como mucho, tan malo como no usarlo en absoluto. Por lo tanto, si el daño que sufre el individuo al tener que compartir el bien es tan grande como la pérdida total del mismo (i.e., $|u_{NX1}/u_r| = u_{X1}/u_r = P_{X1}$), sólo una compensación mayor o igual a P_{X1} lo satisfará. En ese caso, naturalmente, el nuevo entrante deseará también formar un club de un sólo miembro, ya que ha financiado la totalidad del bien, y demandará su enajenación total. Lo que ha ocurrido es que el bien, en lugar de ser compartido, ha sido vendido.

Si caracterizamos al comercio como una actividad que involucra la enajenación total de los bienes (o flujos de servicios que surgen de ellos) como resultado de la transferencia de los derechos de propiedad sobre los mismos, tendremos un comercio definido sobre un conjunto muy restringido, a menos que revisemos la categoría de los bienes sobre los que está aplicado. El comercio incluye pero también excede al conjunto de compras y ventas que se realizan en el mercado de bienes y servicios que son producidos y consumidos individualmente. También son bienes comerciables los segmentos de flujos de servicios que ofrecen los bienes. La Teoría de los Clubes ofrece una explicación de cómo se intercambian los mismos, a la vez que nos permite ver que esta es la situación general. El caso en el que tales flujos se comercian enteros -cuando se compran y venden bienes enteros y no derechos parciales sobre su uso- es un caso particular.

La teoría neoclásica tradicional supone un concepto amplio de bien que incluye los servicios y con ellos los derechos parciales de uso -como el alquiler de bienes. Tal consideración toma forma en el supuesto -necesario para trabajar con funciones de utilidad- de que los bienes son indivisibles infinitamente, de modo que el espacio de bienes es continuo. En un mundo con indivisibilidades y/o rendimientos crecientes, esta explicación por medio de la Teoría de los Clubes es necesaria para que tal supuesto tenga sustento. A la vez, queda de manifiesto que el supuesto de continuidad del espacio de bienes es sustentable bajo las mismas circunstancias en las que los clubes pueden aparecer e internalizar todas las externalidades implícitas en su conformación. Tanto la presencia de costos de transacción como de asimetrías informativas atenta contra tal aparición. Los primeros, porque impiden el comercio de los segmentos de flujos de servicio, las segundas, porque introducen divergencias en la apreciación que los agentes hacen de la magnitud y calidad de los flujos de servicios¹⁷.

¹⁷. Cualquier bien que se va depreciando con el correr de tiempo y que va cambiando de dueño puede ser pensado como un bien club intertemporal (un bien compartible en el tiempo). La cuota de pertenencia al club pagada por cada uno es la diferencia entre su precio de compra y su precio de venta. Tal gasto le permite a cada uno apropiarse de un tramo del flujo total de servicios que tal bien genera a lo largo de su vida útil. Sin embargo, son notorios los problemas que tiene el comprador de un auto usado para determinar en qué condiciones se encuentra el mismo y qué prestaciones puede esperar de él. El problema es el de determinar la magnitud y calidad del flujo de servicios remanente en el automóvil. Siempre que se produzcan problemas al estilo de los indicados por Akerlof (1970), la solución de clubes óptimos será no alcanzable y el espacio de bienes no perfectamente continuo.

En síntesis, el uso compartido de los bienes resulta de la inconveniencia del comercio definido sobre un concepto restringido de los mismos. El uso compartido existe como un resultado de la inconveniencia de comerciar los stocks, y ante la posibilidad de comerciar las unidades de sus flujos de servicios para internalizar externalidades. Para dar cuenta de esas transacciones se requiere definir el comercio sobre un concepto ampliado de bien, que incluye como tal a las unidades de flujos. El intercambio de los derechos de propiedad *total* sobre un bien tangible son un caso particular de esa categoría.

d) Sobre la base de lo expuesto en la sección 4, puede apreciarse que el modelo de Buchanan permite no solamente cubrir el espacio entre los casos polares presentados por Samuelson, sino hacer precisiones sobre los términos usados por éste para denominar a los bienes. Los tipos de bien presentados por Samuelson (1954), hemos visto, son dos.

Uno, para el que vale la relación $X_j = \sum_i^s X_j^i$, según la cual la suma de los usos individuales es igual a la disponibilidad total del bien, es el bien de consumo privado. Otro, para el que vale la relación $X_j = X_j^i$, (donde $i=1, \dots, s$ indica a los distintos usuarios) es lo que él llamó bienes de consumo colectivo. No hay inconvenientes con la denominación del segundo, que será siempre, en el óptimo, consumido colectivamente. El primero, en cambio, puede ser consumido tanto privadamente (así lo reconoce la denominación impuesta por Samuelson) como colectivamente, cuando X_j es el total de un flujo de servicios que surgen de un stock. La única condición indiscutible de tal bien es su agotabilidad, y no el modo en que se lo usa.

6. Características del 'modelo general' de Tschirhart y Sandler y el enfoque 'total economy'.

En este modelo se intentan englobar aportes de distintos economistas, basándose fundamentalmente en Oakland (1972), Ng (1973) y Helpman y Hillman (1977). El objeto es tratar la presencia de individuos heterogéneos, cuya intensidad de uso del bien club difiere, introducir la posibilidad de discriminación, y considerar, en la derivación de las condiciones Pareto-óptimas, a los no miembros del club. De esto último se deriva el nombre 'total economy'. Ellos llaman a su modelo 'modelo general' dado que es posible establecer condiciones restrictivas sobre él para que ofrezca un resultado como el del modelo de Buchanan.

Las condiciones que caracterizan al óptimo se obtienen maximizando la utilidad del entrante marginal (un individuo que pasa de ser no miembro a ser miembro) sujeto al nivel de utilidad de todos los otros individuos de la comunidad (miembros y no miembros) y a las restricciones tecnológicas y distributivas que se indican:

$$\begin{aligned}
a) \quad & U^i = U^i(y^i, x^i, c(k)); \quad c_k = \partial c / \partial k > 0; \quad \partial U^i / \partial c \leq 0; \quad i = 1, \dots, s \\
b) \quad & \bar{U}^i = \bar{U}^i(\bar{y}^i, 0, 0); \quad i = s+1, \dots, \bar{s} \\
(8) \quad c) \quad & F(X, Y) \\
d) \quad & Y = \sum_{i=1}^s y^i + \sum_{i=1}^{\bar{s}} \bar{y}^i \\
e) \quad & x^i < X, \quad \forall i.
\end{aligned}$$

Las variables correspondientes a los no miembros se indican con una barra superpuesta. La primera ecuación representa la utilidad de los individuos miembros y la segunda la de los no miembros. La utilidad de los miembros depende, además de su propio consumo de los bienes privado y club, respectivamente, del nivel de congestión en el uso de este último. La congestión depende del nivel medio de uso ($k = \sum_{i=1}^s x^i / X$).

Vemos que la misma aumenta si alguien intensifica su uso individual, y que disminuye si crece el tamaño del bien compartido (X).

La ecuación (8c) indica las posibilidades de producción de bienes para esta economía. La ecuación (8d) expresa que para el bien de uso individual la suma de los usos de cada agente debe igualarse a la disponibilidad total. Se agrega una restricción que consiste en que ningún miembro puede utilizar el bien en la intensidad total que éste permita (dada por su tamaño). No hay ninguna razón (más que la simplicidad) para incluir esta última restricción. La misma impone una limitación importante al modelo. El aumento en X no afecta la utilidad de los miembros a no ser vía una disminución en la congestión. Esto deja de lado una característica esencial de los bienes club: el hecho de que un stock más grande provee unidades de calidad diferente, por lo que un aumento en X implica normalmente un aumento en la utilidad de los miembros del club.

De la maximización surgen tres condiciones de optimalidad:

* una condición de provisión que determina el tamaño óptimo del bien club allí donde el costo marginal de aumentarlo iguala la suma de los beneficios marginales derivados de la disminución de la congestión (en el modelo de Buchanan, el aumento del tamaño del bien genera, además de disminución de la congestión, utilidad en forma directa a los miembros).

$$(9) \quad -(k c_k / X) \sum_{i=1}^s MRS_{cy}^i = MRT_{xy}$$

* una 'condición de peaje', que estipula que la utilidad marginal de un individuo derivada de una unidad extra en la intensidad con que usa el bien club debe igualarse con la suma de los costos por congestión que su uso acrecentado impone sobre los demás.

$$(10) \quad -(c_k / X) \sum_{i=1}^s MRS_{cy}^i = MRS_{xy}^j; \quad j = 1, \dots, s$$

* una condición de membrecía, según la cual el club debe ampliarse mientras los beneficios de la entrada al club (el aumento de utilidad menos el consumo resignado de bien privado) para el ingresante marginal superen los costos de congestión que su ingreso ocasiona a los miembros preexistentes .

$$(11) \quad \frac{U^s(.)}{\partial U^s / \partial y^s} - \frac{\bar{U}^s(.)}{\partial \bar{U}^s / \partial \bar{y}^s}] - (y^s - \bar{y}^s) \geq -x^s (c_k / X) \sum_{i=1}^s MRS_{cy}^i$$

La última condición es la que marca la diferencia fundamental entre este modelo de 'total economy' y el de Buchanan, típicamente 'within club'. Esta condición implica que el criterio para determinar el número de integrantes del club no será la maximización de los beneficios netos medios. Luego de la entrada del miembro que maximiza los beneficios netos medios, se incorporan otros, mientras sus beneficios netos individuales superen los costos de congestión que ocasionan (lo cual implica que los nuevos entrantes tienen poder de compensación por el daño que causan).

Este criterio es presentado como diferente al de Buchanan y efectivamente lo es. Sin embargo, no se aclara si difiere del criterio de Ng (1973) que había establecido que la regla óptima era maximizar los beneficios netos del club, lo cual se logra siempre que se incorporen miembros cuyo beneficio por ingresar supera a los costos que su entrada ocasiona.

El criterio del modelo 'total economy' aumenta los beneficios netos del club, pero no los beneficios netos por miembro.

En un modelo con agentes homogéneos (que soportarán iguales cuotas para cubrir el costo total del bien) este criterio de admisión no es conveniente para los miembros preexistentes. Utilizando una tabla que presentan Sandler y Tschirhart en otra parte del trabajo ejemplificaremos el caso. En ella (Tabla 1, a continuación) puede verse que la solución de Buchanan sería un club de 4 miembros mientras que maximizando los beneficios netos totales del club (el criterio de Ng) la solución óptima sería un club de 6 miembros.

Tabla 1. Beneficios Netos y Tamaño de Club										
Tamaño de club	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Beneficios netos medios	0.4	0.75	3	4	3.5	3	2	1	0	0
Beneficios netos totales	0.4	1.5	9	16	17.5	18	14	8	0	0

A menos que exista una tecnología de pagos compensatorios sin costo que permita que los entrantes 5 y 6 paguen a los miembros preexistentes para resarcirlos por la congestión que les ocasionen, el criterio de maximización de los beneficios netos totales del club es contradictorio con la conveniencia de estos últimos. Este arreglo, además, sólo podría darse si consideramos individuos heterogéneos, dado que, realizados los pagos compensatorios, la situación de los nuevos entrantes en términos de beneficios netos es menos ventajosa (se ha roto la regla de financiamiento proporcional).

El criterio de permitir la entrada de miembros en tanto sus beneficios superen los costos de congestión que ocasionan parece ser (quien escribe no ha logrado encontrar la diferencia) idéntico al de maximizar los beneficios totales por club, dado que el enfoque 'total economy' considera individuos heterogéneos dispuestos a realizar pagos compensatorios. En la sección siguiente analizaremos la optimalidad de este criterio.

Con respecto a la sostenibilidad del club, hay una conclusión importante que puede derivarse de este modelo. Si se fija el precio por unidad de uso del bien tal que el mismo iguale la utilidad marginal de esa unidad extra, no únicamente estará internalizándose la externalidad de la congestión que ocasiona el uso individual sobre los otros (condición de peaje), sino que puede mostrarse muy sencillamente que se cumple automáticamente con la 'condición de financiamiento'. Esto significa que los ingresos que genera el uso de esa unidad igualan los costos marginales de ampliar el bien para que se pueda proveerla¹⁸. Sin embargo, si la provisión de los servicios del bien club estuviera caracterizada por rendimientos crecientes (i.e., costos medios mayores a los costos marginales) la política de precios comentada resultaría en una pérdida para el club. En esta situación se suele aconsejar el desdoblamiento de la tarifa en dos partes, un cargo fijo y un cargo variable. Pero esto no está exento de problemas, en tanto surge un *trade-off* entre la necesidad de aumentar el cargo fijo para evitar las pérdidas y la necesidad de bajarlo para no disminuir el número de miembros muy por debajo de la cantidad óptima.

La generalidad del modelo de Sandler y Tschirhart se evaluará en la sección 9.

7. El problema de la solución entera y los criterios de optimalidad.

Puede verse que si los N miembros de una comunidad pudieran participar de un club cuyo tamaño n^* maximiza los beneficios netos medios, la situación de todos ellos sería inmejorable. Por lo tanto, el criterio de maximización de los beneficios netos medios lleva a una situación Pareto-óptima a nivel global siempre que N/n^* es igual a un número

¹⁸. Esta conclusión es condicional a un supuesto ya mencionado. Ningún individuo usa el bien en la

intensidad máxima que el mismo permite, de modo que si bien es cierto que $\frac{\partial U^j}{\partial x_i^j} > 0$, se verifica a la vez

que $\frac{\partial U^j}{\partial x_i} = 0$, (x_i^j es la intensidad con que el individuo j utiliza el bien i y X_i es tamaño del bien i , o la

intensidad máxima con que se lo puede utilizar). Si este supuesto es levantado, el producido de una tarifa fijada en los términos antes descriptos no alcanza a cubrir los costos marginales de provisión.

entero, y la formulación que maximiza los beneficios netos totales por club *no* puede generar un resultado mejor.

Si no existe solución entera, entonces sí *puede* ser relevante maximizar los beneficios netos totales (si $N=6$ en la Tabla 1). En situación de inexistencia de solución entera para N/n^* , algunos individuos quedarían sin poder ser parte de ningún club, con lo cual es cierto que el criterio 'within club' de maximizar únicamente la utilidad de los individuos miembros no llevaría a una situación de optimalidad desde el punto de vista de todos los individuos que constituyen la comunidad.

El enfoque 'total economy' implica que *si* para los individuos excluidos se cumple:

1. sus beneficios por ingresar al club superan los costos de congestión que ocasionan, y

2. se verifica que pueden transar sin costos con los miembros de algún club su incorporación a cambio de una compensación,

entonces:

el número de inclusiones que maximicen el beneficio neto total de los clubes resultará Pareto-óptima.

Esto, sin embargo, no es cierto. Hay situaciones (como la descrita en la Tabla 1, suponiendo que $N=6$), en las que puede serlo, aunque el criterio no selecciona a todos los puntos que son óptimos. El punto seleccionado para óptimo ($n^*=6$) no es un máximo absoluto. Puede verse que, cuando $N=6$, la conformación de dos clubes de tres miembros genera el mismo volumen total de beneficios netos. Pero no es esto lo grave. Lo más importante es que el criterio de maximización 'total economy' puede seleccionar puntos subóptimos, en lugar de los óptimos. Considérese la situación presentada en la Tabla 2, a continuación.

Tabla 2. Beneficios Netos por Tamaño de Club						
Tamaño de club	1	2	3	4	5	6
Beneficios netos medios	0.4	0.75	3.33	4	3.5	3
Beneficios netos totales	0.4	1.5	10	16	17.5	18

Para una comunidad de seis personas como la expuesta, el criterio 'total economy' de maximizar la utilidad de los miembros y no miembros indicaría que como en el margen los agentes 5 y 6 pueden compensar a los primeros cuatro por la disminución de beneficios causada, conviene incorporarlos y organizar un solo club. El mecanismo es el mismo que cuando se considera la magnitud óptima en la que debe internalizarse una externalidad (la congestión o el aumento en los costos medios, en este caso).

Sin embargo, en la situación definida por los datos de la Tabla 2, n^* no es igual a 6. Lo más conveniente, desde el punto de vista de la optimalidad paretiana, es organizar dos clubes de tres miembros cada uno. Esto maximizaría la masa de beneficios totales a ser repartidos entre todos los agentes. La maximización de los beneficios netos totales

por club no garantiza la maximización de la suma entre clubes de los beneficios netos totales

El criterio 'total economy' de maximizar la utilidad de miembros y no miembros (que hemos encontrado equivalente al criterio de maximizar los beneficios netos totales por club) no es un criterio necesariamente optimal. Hemos mostrado que existen situaciones en las que selecciona puntos subóptimos. El criterio fallará siempre que exista solución entera, y puede fallar en los casos de inexistencia de tal solución.

Claramente, entonces, el criterio 'total economy' no es válido para generar las condiciones que caracterizan al óptimo. En mi opinión, la causa del fallo no proviene del concepto, que parece acertado, de incluir a todos los agentes en el problema e intentar derivar condiciones que caractericen al punto donde se maximiza la masa de beneficios netos totales a distribuir entre los agentes, sino de la aplicación del método marginalista. La determinación de cuál es el patrón óptimo de clubes requiere de la consideración de información inframarginal. Cuando se considera la incorporación al club A de, supongamos, un quinto miembro, lo que debe considerarse no es tan sólo si los beneficios netos que éste deriva de su incorporación son mayores que los daños que ella genera. Es importante saber si luego de compensar a los miembros preexistentes (en el supuesto de que pueda hacerlo, tal como ocurre en la situación representada en la Tabla 2) su bienestar no es menor que el que podría obtener formando un club por su cuenta con el sexto individuo y/o con alguno de los miembros preexistentes en aquel club A.

Por lo tanto, parece indicado señalar que las situaciones de inexistencia de solución entera requieren, para la derivación de reglas optimales de fijación del tamaño de los clubes, más que del cálculo infinitesimal, de la Teoría de los Juegos, a fin de considerar las múltiples posibilidades de coaliciones (clubes) que una determinada situación presenta.

Hay, ante el problema de la inexistencia de solución entera, otra forma de justificar la incorporación a clubes de los miembros excluidos por una solución 'within club'. Esa forma es la existencia de una función de utilidad social que pondere de algún modo las utilidades interpersonales y que entonces evalúe conveniente la inclusión en algún club de los individuos excluidos, aunque ello se haga sin compensación, ésto es, a expensas del bienestar de los miembros preexistentes en el club. Esta es una solución que ya no es propia de un marco en el que se aísla el problema de la eficiencia. Es una decisión de política distributiva.

La consideración de este problema de la solución entera nos lleva a indicar la analogía existente entre la teoría de los clubes y la teoría de la producción.

El equilibrio de competencia perfecta para una industria en particular implica que todas las firmas que la componen (las suponemos idénticas) se encuentran produciendo en el punto mínimo de su curva de costos medios. Tal punto está asociado a un nivel específico de producto por firma. Ahora bien, la teoría es consistente cuando el producto industrial surgido del equilibrio en el mercado de ese bien es múltiplo exacto del producto a nivel de firma.

Podemos decir que el enfoque 'within club' es consistente bajo las mismas condiciones que la teoría de la producción, tal como la hemos considerado.

Casos interesantes de monopolios pueden presentarse y ser estudiados sobre la base de la teoría de los clubes (ver Starrett, 1988, cap. 4). Ampliaremos esta cuestión en el Anexo I.1 que acompaña a este Capítulo.

8. Hacia un verdadero enfoque 'total economy'.

En la clasificación de Sandler y Tschirhart el término 'total economy' se reserva para aquellos modelos que adoptan, para la maximización de la utilidad, el punto de vista de todos los individuos, y no tan sólo el de los miembros de un club. Así presentada, la taxonomía puede inducir a confusión. Cuando se estudia el efecto de las externalidades marginales relevantes sobre el equilibrio competitivo, se aprende que éste conduce al óptimo solamente bajo condiciones restringidas. Por lo tanto, se verifica que todo equilibrio competitivo bajo tales condiciones es el óptimo social que calcularía un planificador omnisciente, pero fuera de esas condiciones el óptimo calculado por tal planificador no es accesible como equilibrio competitivo. El equilibrio competitivo que conduce a la optimalidad es un caso particular de los puntos óptimos que calcula un planificador que lo tiene en cuenta todo.

Existe riesgo de pensar análogamente la relación entre los enfoques 'within club' y 'total economy'. Podría pensarse que el criterio 'within club' equivale sistemáticamente a una maximización privada que no internaliza los costos sociales surgidos de la inexistencia de solución entera, y que el enfoque 'total economy', además de resolver tal problema, es más amplio, en el sentido de que también puede generar los resultados del enfoque 'within club' cuando éstos son los óptimos.

Sin embargo, hemos visto que esto no es cierto. Ampliemos el análisis. Utilizando los números de la tabla 1 y suponiendo que la población total asciende a doce individuos, veremos que la solución ofrecida por el criterio de maximizar los beneficios netos totales de cada club -y por el criterio 'total economy'- es organizar dos clubes de seis personas cada uno. Pero esa no es la solución óptima. La solución óptima es organizar tres clubes de cuatro individuos cada uno, tal como lo aconsejaría el criterio 'within club', maximizando para cada grupo los beneficios netos medios.

Cuando existe solución entera es el criterio 'within club' el que conduce al óptimo social, y no el criterio 'total economy'. Ya hemos visto que este último criterio no es sistemáticamente optimal.

Sería conveniente contar con un modelo que maximice *la suma de los beneficios netos totales del conjunto de los clubes*. Tal criterio requiere maximizar los beneficios netos medios cuando hay solución entera.

9. La generalidad del modelo de Sandler y Tschirhart.

Estos autores denominan 'general' a su modelo en tanto que es posible, mediante supuestos restrictivos, reducirlo al modelo de Buchanan. Los supuestos son:

- * la heterogeneidad de los miembros incluye como caso particular a la homogeneidad de los mismos, por lo que puede considerarse el caso en el que todos consumen y pagan lo mismo
- * la función de congestión, que depende de la tasa media de utilización, puede reducirse, siendo el uso uniforme, a la cantidad de miembros
- * pueden ignorarse las funciones de utilidad de los no miembros y expresarse las de los miembros a través de la función de utilidad de un agente representativo
- * puede reducirse la función de transformación de la economía a su expresión correspondiente a un miembro del club.

Si bien es correcto lo afirmado por Sandler y Tschirhart en el sentido de que el modelo de Buchanan puede verse como un caso particular del modelo por ellos presentado, debe hacerse una observación. La generalidad puede pensarse en términos tanto relativos como absolutos. En comparación con el de Buchanan, esto es, en términos relativos, el modelo de Sandler y Tschirhart es más amplio, e incluye a aquél como un caso particular. Es por lo tanto 'general' en términos relativos.

Sin embargo, es más difícil hacer una afirmación de generalidad en términos absolutos. Para que un modelo sea general en este último sentido, haría falta saber que el mismo puede explicar todos los resultados posibles. Hemos visto con anterioridad que el criterio utilizado para la determinación del tamaño óptimo de los clubes en el modelo 'total economy' de Sandler y Tschirhart no es necesariamente optimal.

Es posible que fuera del método marginalista pueda construirse un modelo aún más general. Este, incluyendo como variable N/n^* , podría determinar endógenamente, mediante la maximización de los beneficios netos totales de la comunidad, si el arreglo resultante implica la maximización de los beneficios netos medios, la maximización de los beneficios netos totales por club, o ninguna de ambas. El criterio de maximización no estaría presente como una premisa, sino como una característica endógenamente determinada.

10. Clubes y discriminación.

Algunos autores han sostenido que, siendo heterogénea la población en cuanto a sus preferencias, la organización de clubes mixtos (clubes que mezclan individuos de diferentes preferencias) es subóptima. Sandler y Tschirhart citan en esa línea a Berglas (1976), Berglas y Pines (1981), Helpman (1979), McGuire (1974), Porter (1978) y Stiglitz (1977). En oposición a éstos, rescatan el aporte de DeSerpa (1977), Ng (1973) y Oakland (1972), quienes presentan modelos en los que la conformación de clubes mixtos es preferible.

Es interesante analizar la controversia ignorando el hecho de que, ya se ha dicho, las economías de escala pueden implicar la conveniencia de la agrupación de individuos más allá de sus características.

Sandler y Tschirhart indican que todos los argumentos presentados, en favor de una posición o de la otra, son internamente consistentes. La razón por la cual los autores

citados inicialmente llegan a la conclusión de que los clubes mixtos son subóptimos es que todos incluyen el supuesto de que, pese a diferir los individuos entre sí, todos pagan igualmente, como si formaran parte de un club de miembros idénticos. Concluyen entonces que los clubes mixtos son subóptimos en el mundo de segundo mejor en el cual no puede diferenciarse el cobro según las preferencias individuales. En cambio, sí resultan óptimos siempre que esta distinción pueda hacerse (tal como se supone en su modelo, donde existe una condición de peaje que estipula que se debe pagar de acuerdo a la intensidad del uso).

11. Resultados principales de las formulaciones basadas sobre Teoría de los Juegos.

En estas formulaciones se consideran todas las particiones posibles dentro de una comunidad de N individuos. Cada partición implica un valor de la función de pagos (beneficios netos) para el conjunto de miembros en la misma, y en función de ello se analiza, con el concepto de *core*, la estabilidad de cada situación. El *core* comprende todas las particiones Pareto-óptimas que son estables, en tanto ningún miembro o grupo de miembros de alguna partición puede aumentar sus beneficios netos modificando la partición en la que se encuentra.

Uno de los autores más influyentes de esta aproximación es Pauly (1967, 1970).

Algunas de sus conclusiones son (para poblaciones homogéneas):

- * si $N/n^* = 1$, de modo que el tamaño óptimo de club es la población total, el *core* existe e incluye como una solución particular a aquella donde cada individuo recibe como beneficio neto el beneficio neto medio. Existen otras soluciones caracterizadas por una distribución desigual del costo del bien club. Si bien el *core* limita las posibilidades de discriminación contra individuos, no implica que no haya situaciones en las que un individuo perjudicado por un arreglo asimétrico no puede constituir otra partición más conveniente.

- * si N/n^* es mayor que 1 y entero, el *core* se logra sólo si la población se divide en N/n^* clubes de tamaño n^* y cada individuo recibe los beneficios netos medios.

- * si N/n^* es mayor que 1 pero no entero, el *core* no existe.

Sandler y Tschirhart rescatan otros puntos importantes. Por ejemplo, la condición de peaje se determina luego -y no simultáneamente, como en las formulaciones marginalistas- de la resolución de las condiciones de provisión, membrecía y financiamiento. Por otra parte, la condición de financiamiento estipula que siempre se cubren los costos, lo cual, bajo rendimientos crecientes en la producción de los servicios del bien, implica una fijación de precios de segundo mejor.

12. Aplicaciones de la Teoría de los Clubes.

12.1. La teoría de los clubes y el análisis de estructura de mercado. El aprovechamiento de las economías de escala y la existencia de costos fijos tales como los

costos de transacción han sido indicados como responsables de la existencia de unidades económicas grupales. Las propias firmas son un caso -ver Coase (1937). Esos fenómenos podrían ser examinados desde la teoría de los clubes. Puede aplicarse el caso de los bienes club (unidimensionales sin característica agotable o bidimensionales si la actividad en cuestión presenta indivisibilidades) al análisis de las firmas y de la estructura de mercado.

Supongamos que pensamos la planta industrial como un stock que emite un flujo de unidades de servicio (su producción). Así como se ve que los agentes pueden encontrar conveniente constituir un stock de determinado tamaño para compartir su flujo de unidades de servicio, dado que así cada una de éstas resulta más barata, una planta de determinado tamaño puede resultar más conveniente que otra, difiriendo la extensión de sus flujos de producción. Podemos pensar entonces que dado el tamaño de la planta (tamaño del bien club) el hallar el volumen óptimo de producción equivale a hallar el tamaño óptimo de club. Determinado el tamaño óptimo de club, y dado el de la comunidad, queda determinada la cantidad de clubes. Del mismo modo quedaría fijada la cantidad de firmas en una industria (si cada firma posee una planta) cuando se sabe cuánto producirá cada una.

Lo que queda claro con esta analogía es que para que existan firmas que producen en una escala que no es unitaria, debe existir un efecto de rendimientos crecientes a escala o al menos costos medios decrecientes en algún tramo de producción por pequeño que sea.

La presencia de indivisibilidades y costos fijos, por ejemplo, resulta así incorporada de un modo relevante en la explicación de la existencia de las firmas.

Esta es una forma de aproximarse a la idea expresada por Allais (1972) de que el supuesto de convexidad global de los espacios de producción no resulta consistente con la observación ni lógicamente congruente, desde que las firmas no se subdividen indefinidamente sino que encuentran un nivel óptimo de producción determinado.

12.2. Otras aplicaciones. El análisis de una variedad amplia de problemas puede apoyarse en esta teoría. La aplicación más evidente es sobre el estudio de los mercados de los llamados bienes colectivos impuros, como la energía, el transporte, el agua y las comunicaciones. La fijación del tamaño óptimo de las redes de servicio, el problema de la fijación de precios según el costo marginal y la conveniencia de la provisión privada son algunos de los aspectos que pueden tratarse.

La teoría de los clubes puede incorporar los llamados 'efectos de red' como una forma de 'gusto por la camaradería'.

También puede utilizarse la teoría para determinar el tamaño óptimo de las ciudades. Complejizando el modelo, puede pensarse que las poblaciones constituyen, junto con el aparato estatal correspondiente, clubes multiproducto. De este modo, se tiene una conceptualización más rigurosa de la idea de Tiebout (1956).

Utilizando un modelo parecido al de este último, Helpman y Pines (1980) analizaron el problema de la dispersión óptima de una población fija sobre un conjunto de ciudades, las cuales ofrecen, cada una, un paquete de bienes públicos.

Se desprende de lo dicho que la teoría de los clubes puede generar recomendaciones de política en cuanto a migraciones. Podría también utilizarse para estudiar la división política de naciones y estados provinciales.

Las coaliciones políticas pueden pensarse desde la teoría de los clubes, y también el manejo de ciertos recursos naturales.

ANEXO I.1. La rivalidad como fenómeno económico. Precisiones.

El objeto de este anexo es profundizar la exposición del concepto de rivalidad bajo su definición económica, detallar las analogías analíticas entre la Teoría de Clubes y el estudio de estructura de mercado, y argumentar -dentro de la definición económica de rivalidad- en favor de una distinción entre no rivalidad parcial fuerte y no rivalidad parcial débil.

Considérese el problema¹⁹

$$(I.1) \quad \max [U^1(g, \eta^1, \sum_i \eta^i, c^1), \dots, U^N(g, \eta^N, \sum_i \eta^i, c^N)]$$

$$\text{sujeto a: (I.2)} \quad \sum_h c^h + \Gamma[g, \sum_i \eta^i] \leq 0$$

donde W es una función de utilidad social que depende positivamente del nivel de utilidad de cada individuo en la comunidad. La utilidad del individuo²⁰ h depende de su consumo de un bien que posee una dimensión no agotable (dada por un atributo de calidad g), y una agotable, en tanto su utilidad disminuye cuando aumenta $\sum \eta^i$, el nivel de congestión. Este nivel de congestión es la suma de los usos individuales η^i (variable entre individuos). La utilidad también depende del nivel de bien privado (cuarto argumento).

La oferta está representada por la función de costos Γ , dependiente tanto del tipo de bien (g), como del uso total que se le da. Esto último (la presencia de costos variables) implica la presencia de lo que Starrett (1988) llama '*service rivalry*'.

Este modelo permite pensar todos los bienes de uso compartido que hemos considerado. En primera instancia vemos que incluye a los bienes club típicos, bidimensionales, con una característica no agotable (g) y con otra agotable. En términos de rivalidad económica, estos son bienes parcialmente no rivales porque tienen, pese a la dimensión inagotable, un problema de congestión. La rivalidad en su acepción económica aparece, entonces, si hay costos medios crecientes en las unidades de servicio, incluyéndose como costo la utilidad perdida por culpa de la congestión.

También podemos pensar un bien colectivo puro (unidimensional no agotable) como la defensa nacional: la función de utilidad sólo dependerá (al margen del consumo

¹⁹. Tomado de Starrett (1988), Cap. 4, sección 4.2.

²⁰. Las preferencias se suponen convexas.

privado) de g . En el caso de un bien colectivo puro donde los usos individuales varían, como una transmisión televisiva, tendremos que la utilidad depende de g , el tipo de programa visto, de η^i , el tiempo dedicado por cada uno a verlo, pero no de $\Sigma \eta^i$, en tanto no hay congestión.

En el caso de un bien unidimensional agotable (la dimensión inagotable no existe, ($g=0$)) tendremos que la utilidad no depende de g , pero sí de η^i , en tanto $\Sigma \eta^i$ entra únicamente en la función de costos. Aquí, como dice Starrett,

“The public problem will be purely one of increasing returns to scale.”

La rivalidad en su acepción económica aparece cuando los rendimientos crecientes a escala se terminan y los costos medios comienzan a crecer.

Las condiciones de primer orden para la maximización del Lagrangiano de este problema son (μ es el multiplicador de la restricción de recursos):

$$(9) \quad \frac{\partial W}{\partial U^h} \frac{\partial U^h}{\partial c} = \mu, \quad \forall h$$

$$(10) \quad \sum_h \frac{\partial W}{\partial U^h} \frac{\partial U^h}{\partial g} = \mu \frac{\partial}{\partial g}$$

$$(11) \quad \frac{\partial W}{\partial U^h} \frac{\partial U^h}{\partial \eta} + \sum_i \frac{\partial W}{\partial U^i} \frac{\partial U^i}{\partial G} = \mu \frac{\partial}{\partial G}, \quad \forall h, \text{ donde } G = \sum_i \eta^i$$

Utilizando (9) se puede obtener de (10) y (11):

$$(12) \quad \sum_h \frac{\partial U^h / \partial g}{\partial U^h / \partial c} = \frac{\partial}{\partial g}$$

$$(13) \quad \frac{\partial U^h / \partial \eta}{\partial U^h / \partial c} = \frac{\partial}{\partial G} - \sum_i \frac{\partial U^i / \partial G}{\partial U^i / \partial c}$$

La ecuación (12) representa la condición de Lindahl-Bowen-Samuelson de asignación óptima de un bien inagotable (o de la característica inagotable de un bien). La ecuación (13) indica que la valoración por parte del agente h de una unidad extra del bien (un aumento en la intensidad de su uso) tiene que ser al menos igual a la suma de dos costos: el costo en recursos que implica tal extensión de su uso y el costo en utilidad que causa su mayor uso al aumentar la congestión.

En el caso de bienes unidimensionales agotables, sólo existirá el primer costo, en tanto que en el caso de bienes bidimensionales aparecerán los dos o solamente el segundo. En el caso de un bien bidimensional inagotable, no se presenta ninguno de los dos.

Cuando se presenta el primer costo, Starrett (1988) dice que existe *service rivalry*. Cuando aparece el segundo, hay *congestion rivalry*. Según él podemos dividir la categoría de los bienes parcialmente rivales en dos: bienes públicos congestionables (cuando aparece el segundo costo) y monopolios naturales (cuando aparece el primero)²¹.

Un caso particular de este problema es el club de individuos homogéneos. El club óptimo (en cuanto al tamaño del bien, la intensidad media de uso y el número de miembros) surge de resolver el siguiente problema del miembro representativo:

$$(14) \quad \max_{g, \eta, n, c} (g, \eta, n, c)$$

sujeto a:

$$(15) \quad nc + \Gamma(g, n\eta) = 0$$

donde n es el número de miembros del club representativo. Las condiciones necesarias para la maximización de la utilidad por parte de la configuración del club son:

$$(16) \quad n \frac{\partial U / \partial g}{\partial U / \partial c} = \frac{\partial \Gamma}{\partial g}$$

$$(17) \quad \frac{\partial U / \partial \eta}{\partial U / \partial c} = \frac{\partial \Gamma}{\partial G} - n \frac{\partial U / \partial G}{\partial U / \partial c}$$

$$(18) \quad -n \frac{\partial U / \partial G}{\partial U / \partial c} = \Gamma - G \frac{\partial \Gamma}{\partial G}$$

La ecuación (16) replica a la ecuación (12) en tanto ofrece la condición de eficiencia en la provisión de un atributo inagotable (calidad o tamaño del bien compartido). La ecuación (17) hace lo propio respecto de la ecuación (13), diciendo que lo que un miembro está dispuesto a pagar por una unidad extra de servicio debe, en el margen, igualar el costo marginal total (costo en recursos más costo en congestión) de la misma. En breve consideraremos la ecuación (18).

La presentación de este marco formal (que replica, en lo esencial, al modelo de Buchanan) tiene por objeto tratar el caso de un monopolio natural con el instrumental de la Teoría de los Clubes y distinguir dos formas distintas de *service rivalry*.

Comencemos por considerar el caso de un bien unidimensional agotable que presenta rendimientos crecientes a escala en cierto tramo del flujo de unidades de servicio. Como el bien es unidimensional agotable, el uso total G no entra en la función de utilidad pero sí en la de costos, por lo que se presentará la llamada *service rivalry*

²¹. Para que se presente estrictamente un problema de monopolio natural, hace falta que la cantidad óptima de clubes sea menor que dos.

cuando los rendimientos crecientes a escala se agoten y un aumento en G implique un aumento en los costos medios de cada unidad de servicio.

En ese caso, las ecuaciones (17) y (18) adoptan la forma:

$$(19) \quad \frac{\partial U / \partial \eta}{\partial U / \partial \alpha} = \frac{\partial \Gamma}{\partial G}$$

$$(20) \quad \Gamma = G \frac{\partial \Gamma}{\partial G}, \text{ o sea que, (dividiendo ambos miembros por } G), \frac{\Gamma}{G} = \frac{\partial \Gamma}{\partial G}$$

lo cual indica que el tamaño óptimo de club cumple con dos condiciones sumamente útiles para posibilitar la descentralización del equilibrio a través del mercado:

1) según (19), si cada miembro paga las unidades que usa de acuerdo a su valoración marginal, está proveyendo los recursos para ampliar el bien en la medida necesaria para posibilitar tal provisión;

2) según (20), si se cobra un precio igual al costo marginal de provisión, se cubren exactamente los costos (porque el costo medio es igual al costo marginal).

Así, queda de manifiesto que el punto que maximiza los beneficios netos de los miembros del club es aquél donde los costos medios son mínimos e iguales al costo marginal.

Los bienes club son, en general, descentralizables en el margen, cuando llegan a su punto de rivalidad. Aquí lo hemos mostrado para la sub-categoría de los bienes unidimensionales (que presentan *service rivalry*).

Si recordamos los problemas relativos a la existencia de solución entera, observaremos que para que el equilibrio sea descentralizable es necesario que el tamaño de la comunidad sea un múltiplo exacto del tamaño del club maximizador de los beneficios netos medios de sus miembros. Este es un caso totalmente análogo al del equilibrio en una industria en situación competitiva, cuando todas sus firmas se encuentran produciendo en el punto mínimo de sus costos medios.

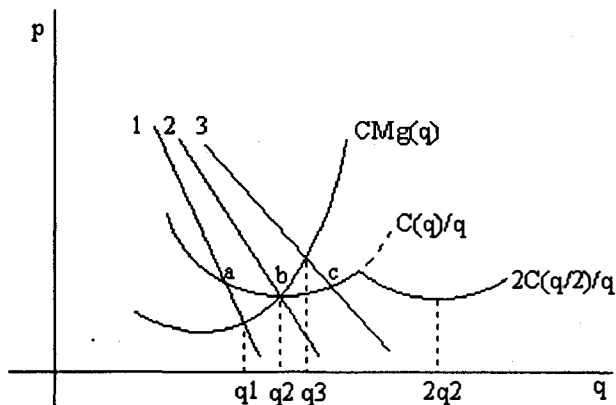
Consideremos ahora un bien del estilo de un gran generador de energía. Es razonable pensar que existen rendimientos crecientes a escala en la producción de las correspondientes unidades de energía. Supongamos también que la cantidad óptima de clubes no es grande. Estudiaremos tres situaciones que pueden darse:

- 1) el tamaño óptimo de club es mayor que el de la comunidad.
- 2) el tamaño óptimo de club es igual al tamaño de la comunidad,
- 3) el tamaño óptimo de club es menor que el de la comunidad pero no tan pequeño como para que se puedan formar dos clubes ($N/n < 2$).

Cada una de estas situaciones está indicada por las curvas de demanda 1, 2 y 3, respectivamente, en el mercado que se representa a continuación en el Gráfico I.1.

Vemos que la situación resultante de una demanda como la indicada con el número 1, que corta a la curva de costos medios ($C(q)/q$) en un punto 'a' a la izquierda de 'b=CMe mínimo' es la propia de un monopolio natural fuerte. Si se fija un precio igual al costo marginal y se vende la cantidad q^1 , la firma (o el club) no podrá cubrir sus costos. Si todos los miembros del club están apropiándose de partes proporcionales de q^1 , y obteniendo beneficios netos iguales, se verifica que la entrada de un nuevo miembro aumentaría el beneficio de cada uno de ellos. Claramente este bien no está siendo usado por una cantidad de personas tal que los servicios del mismo se vuelvan rivales.

Gráfico I.1



Si, en cambio, la demanda está dada por la curva denominada con el número 2, el bien estará siendo usado en el punto en que sus servicios se vuelven rivales. Allí, podemos decir que el tamaño óptimo de club coincide con el de la comunidad (o con la capacidad de demanda de ésta). La fijación de precio de acuerdo al costo marginal posibilita ingresos que cubren exactamente los costos.

Por último, cuando la demanda corresponde a la indicada por 3, tenemos la situación de un monopolio natural débil. Los servicios de éste club ya son rivales. La fijación de un precio igual al costo marginal genera ganancias.

Las situaciones de monopolio natural fuerte y monopolio natural débil son muy diferentes en términos de rivalidad aunque ambos casos tienen en común el corresponder a la categoría *service rivalry* de Starrett.

En el caso del monopolio natural fuerte, mayores incorporaciones serían convenientes a los miembros. Si hubiera mayor demanda, los compradores de un bien producido por un monopolio natural percibirían una externalidad pecuniaria. Puede decirse que 'aún queda no rivalidad por explotar'.

En el caso de un monopolio natural débil (la demanda es la indicada por 3), el punto óptimo de provisión de servicios es q^3 , dado que todas esas unidades son valoradas por encima de su costo marginal. Además, si han de proveerse q^3 unidades, lo óptimo es hacerlo con un solo bien club (o una sola firma) dado que la función de costos es subaditiva en q^3 .²² Esto significa que producir q^1 por un lado y $q^3 - q^1$ por otro requeriría más recursos que producir q^3 conjuntamente.²³

²². Los rendimientos crecientes implican costos medios decrecientes y éstos, a su vez, subaditividad de costos. Sin embargo, no vale ninguna de las recíprocas. En el tramo que va de q^2 al punto en que $C(q)/q$ se separa de $2C(q/2)/q$ la función de costos es subaditiva aunque los costos medios están creciendo. Ver S.Berg y J.Tschirhart (1988), Cap.2.

²³. Esto no ocurriría si q^3 cortara a $2C(q/2)/q$ cuando ésta ya está por debajo de $C(q)/q$. En éste caso se generaría una situación de duopolio natural fuerte.

Sin embargo, ésta es una configuración inestable. Podría formarse una coalición de usuarios que decidirían operar en q^1 , privando al resto de usar el bien, u obligándolos a una provisión más costosa. La situación, en términos de rivalidad, se torna ambigua. Por un lado, es óptimo usar el bien en un nivel q^3 , proveyendo con el mismo bien a toda la demanda que supera el costo marginal. Por el otro, es conveniente para un subgrupo reducir el nivel de provisión, excluyendo de la misma a una porción de los usuarios. La no rivalidad en términos económicos -o el potencial del bien para generar un acuerdo cooperativo de uso común- queda recortada. La conveniencia de formar la mencionada coalición surge del hecho de que los que consumen más allá de q^1 no compensan a los usuarios previos por el aumento en los costos medios, pero sí tienen la capacidad de hacerlo. El mantenimiento de una regla de precio no discriminatoria no es compatible con la estabilidad de la configuración alcanzada en q^3 .

Puede decirse entonces que la no rivalidad parcial en el sentido económico correspondiente a los bienes unidimensionales agotables con rendimientos crecientes en la generación de unidades flujo admite una subdivisión. Dependiendo de la demanda, tenemos, por un lado, una no rivalidad parcial fuerte, en el caso correspondiente a un monopolio natural fuerte, y por otro una no rivalidad parcial débil, en el caso en que tenemos un monopolio natural débil.

Capítulo II. LA EXCLUSIÓN, LA RIVALIDAD Y LA CLASIFICACIÓN DE LOS BIENES-Hacia una definición relevante de los bienes públicos.

Resumen: se presenta un análisis de la no exclusión, que sumado al estudio de los atributos de los bienes de uso compartido llevado a cabo en el Capítulo I, sirve para delimitar la fisonomía de los bienes cuya propiedad privada es, necesariamente, incompatible con la asignación eficiente de los recursos. La reflexión indica como conveniente el reservar a este tipo de bienes la denominación de bienes públicos. Existe un conjunto muy amplio de otros bienes que no llamaremos públicos, aunque su provisión descentralizada pura suela no ser óptima y por lo tanto requiera algún tipo de regulación por parte de una instancia centralizada. No los llamaremos públicos porque tal provisión no es incompatible con la persistencia relevante de la propiedad privada. Tratándose de bienes de este tipo, la presencia estatal directa observable no se deriva del carácter público de esos bienes, sino de la elección de un modo regulatorio específico.

Normalmente se supone que los bienes pueden ser públicos en distinto grado, y que tal intensidad en su carácter público está asociada con su grado de rivalidad. Se explicará en este capítulo la inexactitud de tal noción. En el capítulo anterior se mostró que sólo una de las dos definiciones de rivalidad (la económica) es consistente con una noción variable de la misma. En éste se especifica que aunque se adopte tal definición, no puede hablarse con propiedad de un carácter público de intensidad variable en relación con la rivalidad. Existe una discontinuidad en tal relación. La razón se expone en este capítulo.

Es sencillo determinar por qué la no exclusión causa fallas de mercado, y parece igualmente sencillo determinar por qué la no agotabilidad en el uso de un bien lo hace. Sin embargo, el punto parece haber inducido confusiones que se hacen observables en la definición de bienes públicos que adoptan distintos autores. Se sigue la explicación de Samuelson (1954, 1955 y 1958) y se muestra que como en el óptimo los bienes no agotables son no excluibles, es conveniente diferenciar una 'no exclusión en sí' surgida de razones tecnológicas o económicas propias del bien, y una 'no exclusión en el óptimo' que se da en los bienes no agotables, presenten o no -en sí- problemas de no exclusión. Sin esta distinción, la afirmación de Head (1962) sobre que la no rivalidad implica no exclusión puede inducir al error de restringir innecesariamente el conjunto de bienes considerados públicos.

1. Introducción.

Una porción importante de la literatura económica está asociada con la existencia de bienes públicos. Esta condición de públicos es generalmente atribuida a dos causas: la no rivalidad en el uso de tales bienes y/o la imposibilidad de excluir a terceros de los beneficios o costos asociados a ellos (cuando se presente de aquí en más esta situación hablaremos de “no exclusión”). Si bien existen numerosas obras donde estos temas se analizan, rara vez el estudiante puede escapar a una fuerte confusión en cuanto a los verdaderos vínculos entre aquellas propiedades y la conveniencia de la provisión pública de algunos bienes. No es éste un punto de resolución obvia, y un resultado de la investigación es que no existe un consenso preciso acerca de qué objeto es denotado por la expresión ‘bien público’. Las definiciones en la literatura suelen no coincidir a la vez que suelen estar restringidas en exceso, lo cual favorece la aparición de la confusión antes mencionada.

Partiremos del supuesto de que la clasificación de un bien como público o privado no es relevante si sólo depende de la estructura de propiedad de la organización productora *en los hechos*. Supondremos que, en principio, tal clasificación debe obedecer a diferencias en las características propias de los bienes (físicas, técnicas o económicas) que hacen imposible o inconveniente la provisión de los mismos por firmas que actúan descentralizadamente en un sistema de mercados con propiedad privada. Por ende, estaremos hablando de una clase de bienes que requieren algún mecanismo de acción colectiva para ser provistos de manera óptima¹.

Es necesario, inicialmente, eliminar la identificación del bien público con cualquier bien provisto por el estado. Hay motivos para criticar esta asociación. Si

a) tenemos en cuenta que no es difícil encontrar en los países capitalistas empresas estatales dedicadas a la producción de bienes que pueden ser eficientemente provistos por firmas actuando descentralizadamente en un sistema de mercados con propiedad privada, y si

b) sabemos que la definición de bien público no puede ser compatible con tal posibilidad de provisión privada totalmente descentralizada, podemos concluir que:

c) el solo hecho de que el paquete accionario de una empresa esté distribuido entre todos los ciudadanos de una nación no hace públicos a los productos de aquélla.²

Estas distinciones son convenientes para separar nuestras definiciones del terreno fáctico. Pensemos que los procesos de privatizaciones llevados a cabo en algunos países han depositado la provisión de servicios y bienes usualmente llamados públicos como el gas, el agua, la electricidad y las rutas bajo la responsabilidad de empresas privadas, a la vez que nadie sostendría que en el momento de la privatización tales bienes cambiaron de naturaleza, y pasaron de ser públicos a privados. Es evidente, entonces, que la

¹. Comenzamos por enfocar con nuestra atención una clase amplia de bienes: aquéllos que requieren intervención por parte de una instancia colectiva. Luego elaboraremos precisiones mayores a la hora de especificar si el logro de la optimalidad es compatible con la persistencia relevante de la propiedad privada.

². Análogamente, el solo hecho de que un bien sea provisto por una firma de propiedad privada que actúa descentralizadamente en un sistema de mercados no hace, *a priori*, privado a tal bien.

clasificación que resulta relevante es independiente de quién provee el bien en los hechos, pero no es independiente de quién debería proveerlo, ni de cómo debería hacerlo.

Sin embargo, la asociación "bien público=bien provisto por el estado" no es casual, aunque sea muchas veces inexacta. El fructífero esfuerzo realizado por Paul Samuelson (1954, 1955 y 1958), si bien de intención normativa, sirvió para establecer si podrían existir casos en los cuales tal asociación fuera económicamente legítima.

La teoría del gasto público desarrollada por Samuelson ha sido unánimemente considerada como normativa, en tanto expone las condiciones que caracterizan al óptimo paretiano en la provisión de bienes colectivos, a la vez que explica la incapacidad del equilibrio competitivo para alcanzar tal óptimo. Sin embargo, ante la existencia de dificultades en la revelación de las preferencias, no estipula ningún arreglo institucional alternativo que pueda alcanzarlo. Por ende, la legitimidad de la provisión pública es sólo probable, y no segura. Pese a esto, tal teoría ha funcionado, de un modo implícito, como una teoría positiva de la permanencia del estado como institución económica, en tanto que éste estaría haciendo una de dos cosas: ocupando con provecho social espacios donde la iniciativa privada está ausente o bien ocupando con *mayor* provecho social ciertos espacios donde fallan el mercado y las firmas que en él actúan.

Debido a lo ya expresado puede decirse que no todos los bienes provistos por el estado son bienes públicos (ni viceversa). Sin embargo, la asociación bien público=bien provisto por el estado parece haberse establecido porque, en la vida real, muchos de los bienes provistos por el estado tienen tales características que un esquema descentralizado como el sistema de mercados no puede garantizar su asignación óptima; alguna intervención por parte de una instancia colectiva o pública es, en principio, necesaria, si hacemos abstracción de los costos de esa intervención.

Para ciertos bienes, entonces, se verifica una suerte de 'teorema de imposibilidad' en cuanto a la descentralización del equilibrio de ese mercado donde se transan. ¿Cuál es el motivo?

Para avanzar en la dirección de este interrogante, estudiaremos aquellos atributos de los bienes que normalmente se indican como determinantes de su carácter público. De acuerdo con la literatura, los bienes públicos deben su condición de tales a sus atributos de no excluibilidad y/o no rivalidad. En general los juicios de la literatura no coinciden totalmente sobre si ambos atributos son necesarios simultáneamente para que un bien sea público, ni sobre cuál es su impacto por separado.

Analizar esto requiere presentar los conceptos de no exclusión y de no rivalidad para estudiar su impacto sobre las posibilidades de descentralizar el equilibrio optimal. El segundo atributo ya ha sido estudiado con detenimiento en el primer capítulo, por lo que se describirá solamente al primero.

El hecho de que en el mundo real la no rivalidad y la no exclusión se presenten muchas veces juntas, contribuye a impedir la abstracción precisa de sus características y el aislamiento de sus consecuencias sobre la clasificación de los bienes. De la lectura de sus artículos, se desprende la evidencia de que Samuelson lo había hecho. Sin embargo, la brevedad y alto nivel de síntesis de sus aportes deja indeterminados algunos elementos que requieren de cierto desarrollo para ser bien definidos. Haré un intento en las páginas

que siguen. Para ello, una vez descrita la no exclusión, se tratará por separado el impacto que tanto ésta como la no rivalidad³ tienen sobre la categorización de los bienes. Esta categorización dependerá de si es posible o no descentralizar (totalmente o con regulación) el óptimo de Pareto bajo un régimen de propiedad privada.

2. La no exclusión.

2.1. Definición y características. La *imposibilidad de exclusión* hace que no sea posible, para un agente económico, *exclure a terceros* (excluirse) de los beneficios (costos) asociados al uso o existencia de un bien (mal)⁴. La imposibilidad de excluir asociada a un bien incapacita a tal agente para exigir un pago a cambio del mismo, dado que no puede administrar la transferencia de los derechos de propiedad sobre él en un sentido relevante. Nadie querrá gastar en adquirir un derecho de propiedad que no es necesario para disfrutar del bien sobre el que está establecido tal derecho. Como dice Starrett (1988):

“A meaningful assignation of ownership requires that the holder be able to withhold the benefits (or costs) associated with the commodity from others -thus, the idea of excludability.”

En palabras de Head (1962), la imposibilidad de excluir significa que:

“it is impossible for private firms and individuals, through private pricing, to exclude other firms and individuals from at least some part of the benefits (or be charged the full social costs) arising directly from their production and/or consumption of certain goods.”

La definición de exclusión no ofrece dificultades. Existe un acertado consenso sobre la naturaleza variable y económica de la capacidad de exclusión. Si bien las características intrínsecas a los bienes afectan la capacidad de excluir, las condiciones económicas son también importantes. La posibilidad o imposibilidad de excluir dependen

³. El lector puede estar preguntándose porqué se trabajará con la categoría ‘rivalidad’, si en el Capítulo I quedó de manifiesto que no es necesario usarla. En el caso de su definición física, el término ‘rival’ puede ser reemplazado por ‘agotable’, y la expresión ‘no rival’ por ‘no agotable’, en tanto que los bienes parcialmente rivales pueden ser llamados ‘bienes bidimensionales’. En el caso de la definición económica, las expresiones ‘bien no rival’, ‘bien parcialmente rival’ y ‘bien rival’, pueden ser sustituidas por los términos ‘bien colectivo puro’, ‘bien colectivo impuro’ o ‘bien grupal’ y ‘bien individual’, respectivamente. La razón para preservar el uso del término ‘rivalidad’ es su importancia dentro de la literatura económica. Es de interés establecer las relaciones entre el carácter público de un bien y su tipo de rivalidad bajo ambas definiciones. A lo largo del análisis se irá aclarando, en cada caso, qué definición está siendo usada.

⁴. De aquí en más se restringirá la exposición al caso de los bienes, evitando mencionar el caso simétrico opuesto de los males.

del costo de las tecnologías de exclusión en relación con los beneficios que buscan asegurarse por vía de la mencionada facultad (la inexistencia de tecnología adecuada puede pensarse como un costo infinitamente alto de la misma).

Podemos aceptar entonces que:

“we can rank commodities according to the cost of setting up and enforcing a private property right. All commodities involve some cost in this regard, if only the costs of enforcing contracts and preventing stealing...In classical studies of private goods, it is implicitly assumed that these costs are worth bearing, whereas they clearly are not worth bearing in the prohibitively costly cases (such as air and water pollution). For some intermediate cases the answer may depend on context. Land enclosures provide the best example...” (Starrett, 1988).

Puede notarse que los incentivos al uso de la capacidad de exclusión están específicamente relacionados con el deseo de controlar los beneficios implicados por un bien, siendo que este bien figura como argumento de una función de utilidad o producción. El uso de la capacidad de exclusión, en cambio, no es en sí un argumento en las funciones de utilidad y/o producción, es sólo un medio para garantizar los valores de ciertos argumentos. En otras palabras, no hay un gusto por la exclusividad como deseo de que otros no consuman el mismo *tipo de bien*. Sólo se trata de que los otros no consuman la misma *unidad del bien*.

2.2. Impacto. La presencia de *no exclusión* tiene efectos claros sobre el equilibrio descentralizado de mercados con propiedad privada pero deberemos hacer una distinción entre dos casos: la imposibilidad de exclusión y la dificultad de exclusión. Con el objetivo de ilustrar la cuestión, y buscando aislar la naturaleza del impacto de la no exclusión, consideremos el siguiente caso idealizado. Existe una plaza que pertenece a un agente A. Cuando regada, la tierra de tal plaza tiene la propiedad de producir una sabrosa fruta. La fruta no crece, simplemente aparece de repente en momento y lugar impredecible dentro de la plaza. Supongamos ahora que la plaza es atravesada todo el tiempo por numerosas personas, y que su velocidad de desplazamiento es constante e igual a la del agente A. Cada vez que una fruta aparece, aquella persona que se encuentra más cerca de ella se dirigirá a la misma para apoderarse de ella y consumirla. Dado que el agente A no se desplaza más rápido que los demás, tendrá problemas para poder apoderarse él de las frutas y venderlas. Sólo podrá controlar el destino de aquellas frutas que broten más cerca de él que de ningún otro. Además, sólo podrá vender las frutas por él controladas a aquellos peatones que consideren poco probable el encontrar una fruta en su propio trayecto. Si el agua para riego es costosa, es muy factible que el agente A decida no pagarla y que la plaza deje de producir frutas. Este puede ser el equilibrio descentralizado de propiedad privada, en presencia de un problema de no exclusión. En ausencia de una tecnología de exclusión accesible y dado que los transeúntes valoran las frutas, *puede ser*

conveniente llegar a algún acuerdo colectivo como otorgar al estado la responsabilidad de regar la plaza y financiar el riego mediante el uso de su facultad impositiva.

Nótese que cuando, como en el ejemplo presentado, la capacidad de exclusión no es nula (el agente A se apodera de algunas frutas), también puede resolverse el problema subsidiando al productor privado para que siga generando esas unidades de producto por el que no percibe ingresos, tal como se subsidia a un generador de externalidades positivas en una solución a la Pigou. Si no, productor regaría únicamente la porción de su terreno sobre cuyos frutos él tiene control. Elegir la solución del esquema de impuestos y subsidio, o la propiedad y provisión pública, depende de un análisis de costo-beneficio. Si se utiliza una solución vía subsidio, habrá que afrontar el costo de utilizar una tecnología de exclusión costosa, más los costos de intervención correspondientes; si se elige la provisión pública, habrá que enfrentar el costo de que los bienes no se asignen siempre a quienes más los valoran, en una escala más amplia que antes.

Cuando la capacidad de exclusión es totalmente nula, el productor privado tendría que ser totalmente subsidiado para poder existir, a cambio de un ejercicio de exclusión inexistente. Uno puede preguntarse qué función cumple entonces tal propietario. La respuesta es: ninguna. Es en este caso que el acuerdo colectivo y la provisión del bien de forma libre es la única solución posible, y si quien financia la total provisión del bien es una instancia colectiva, la propiedad privada sobre tal bien no queda definida de forma relevante. Esto no excluye la posibilidad de que la provisión sea *gestionada* por un agente privado con relativa descentralización en cuanto al modo en que se conduce la actividad. Sin embargo, si es una instancia colectiva -como el estado- la que financia enteramente la provisión, el agente privado que hace de gestor no es, en realidad, más que un empleado público, o el prestador de un servicio subcontratado para gestionar la provisión de un bien público.

La existencia de una situación superior en términos de bienestar indica que la presencia de no exclusión (total) en la provisión de un bien genera fallas de mercado⁵. Si la provisión pública libre del bien genera un costo (en términos de bienes asignados a quienes los valoran en menor cuantía que su costo de producción) menor al de su total ausencia, existe un motivo suficiente para explicar, entonces, la conveniencia de la presencia del estado en la vida económica como un proveedor de bienes. En una situación donde no hay capacidad de exclusión sobre un bien, la propiedad privada del mismo (o de los bienes que lo generan) no tiene utilidad social. El mecanismo de provisión y financiamiento no puede incorporarla de ninguna forma relevante en tanto es imposible administrar la exclusión.

La utilidad social de la propiedad privada es administrar la exclusión óptimamente. Esto significa negarle un bien a aquéllos que no lo valoran tanto como el

⁵. Queda aquí sugerido un punto muy importante: ¿se puede hablar de fallas de mercado cuando la situación alternativa es inaccesible por cualquier otro mecanismo que no sea la asignación por medio de un planificador con perfecta información y totales poderes? Seguimos la tradición de suponer que esta pregunta admite una respuesta afirmativa. Debe recordarse además que la provisión libre implica un costo: la provisión de bienes a individuos cuya valoración marginal de los mismos es menor al costo marginal de producirlos. Supondremos que tratamos con bienes para los que este costo asociado a la libre provisión es menor que el de no contar con oferta del bien en absoluto.

resto de la sociedad valora los recursos incorporados en él. Cuando es imposible excluir, la propiedad privada no tiene sentido como elemento en un mecanismo de asignación de los recursos.

El ejemplo presentado permite observar dos importantes cuestiones. La primera es que, como ya se adelantara, las propiedades intrínsecas al bien (por ejemplo sus condiciones de aparición y su constitución física) afectan visiblemente a la capacidad de exclusión. Sin embargo, ésta no deja de estar económicamente determinada. Si apareciera una tecnología de exclusión costeable que le permitiera al agente A impedir que los peatones se apoderen de las frutas (pongamos por caso la invención de armas de fuego), el equilibrio descentralizado de propiedad privada podría ser compatible con la producción óptima de frutas en la plaza. El hecho de que el progreso tecnológico vaya ofreciendo, con el paso del tiempo, mayores medios para excluir, indica que algunos bienes que resultan públicos en un momento, podrían dejar de serlo. No hay ninguna razón para suponer que la condición de bien público debe ser eterna, como parece sugerir Chang (1994).

La segunda y fundamental cuestión es que *la falla de mercado se produce, la propiedad privada pierde relevancia bajo el arreglo optimal y la provisión del bien por el estado puede justificarse económicamente, aun cuando el bien en cuestión (fruta) es típicamente rival (bajo cualquier definición)*. La imposibilidad de excluir es *condición suficiente* para que el bien sea públicamente provisto⁶; aun no sabemos si es también una condición necesaria.

Sin embargo, debe recordarse que cuando el problema de no exclusión es parcial, el bien no debe, *necesariamente*, ser públicamente provisto. Tal situación puede entenderse como un caso de externalidades positivas generadas por tal productor (las externalidades son los elementos de su vector de productos por lo que no puede facturar). Si se sostiene el supuesto de los costos de transacción y organización nulos y de precisa asignación de los derechos de propiedad, tal situación tendería a resolverse por el comercio entre agentes (Coase, 1960). Si no se sostiene tal supuesto, movimientos de integración vertical u horizontal pueden esperarse, y, si la iniciativa privada no internaliza los efectos de ningún modo, es factible subsidiar al productor privado, por lo que la propiedad privada sigue siendo compatible (bajo regulación, en este último caso) con la optimalidad.

⁶. Recuérdese que hacemos abstracción del costo de organizar la instancia colectiva. Esto, por el momento, no afecta la esencia de la argumentación, ni sesga las conclusiones dado que tampoco se toman en cuenta los costos de organización de mercados ni de operación del sistema de precios. Simplemente se quiere demostrar que -en un mundo sin costos de organización- la imposibilidad de exclusión genera, bajo un sistema descentralizado, una solución inferior, en términos de bienestar, a otra técnicamente definible como colectivamente coordinada.

3. La no rivalidad.

3.1. Presentación del problema. En su "Pure Theory of Public Expenditure" (1954), Samuelson distinguió entre bienes de consumo privado tales como el pan,

"with one man having a loaf less if another gets a loaf more"⁷

de modo que el mismo:

"can be parcelled out among different individuals (1,2,...,i,...,s) according to the relations $X_j = \sum_1^s X_j^i$;"

y bienes de consumo colectivo:

"($X_{n+1}, \dots, X_{n+m}$) which all enjoy in common in the sense that *each individual's consumption of such a good leads to no subtraction from any other individual's consumption of that good*⁸, so that $X_n = X_n^i$ simultaneously for each and every *i*th individual and each collective consumptive good."⁹

A qué obedeció tal distinción? La forma en que Samuelson llamó a los bienes (de consumo privado y de consumo colectivo) puede inducir a creer, ya establecidos para nosotros los dos tipos de rivalidad posible (física y económica), que estaba haciendo una distinción en términos de rivalidad económica, en tanto aludía al modo en que se consumen tales bienes¹⁰.

Habiendo atravesado la discusión sobre agotabilidad y rivalidad en el Capítulo I, sabemos, en función de las relaciones con que caracterizara el consumo de cada bien, que su distinción sólo puede basarse en una cuestión exclusivamente física: el elemento determinante es la agotabilidad. Sabemos a su vez que los bienes inagotables son no rivales bajo cualquier definición, por lo que también podemos decir que lo que separa una clase de bienes de la otra en el artículo de Samuelson es que una de ellas es totalmente no rival y la otra no.

A su vez podemos decir que llamar bienes de uso privado a los bienes agotables es una simplificación excesiva en tanto no siempre los bienes agotables son usados individualmente¹¹; sin embargo, no es éste el gran problema. Lo importante es determinar

⁷. Samuelson, 1955.

⁸. Itálicas mías.

⁹. Samuelson, 1954.

¹⁰. Recordemos que bajo la definición económica de rivalidad, la especificación de rivalidad total implica uso individual en tanto que la de no rivalidad total implica invariablemente uso colectivo (esto último es así para ambas definiciones).

¹¹. Recuérdese el caso de los bienes unidimensionales agotables, tal como hemos considerado la represa, que son utilizados colectiva o grupalmente.

qué es lo que tienen los bienes no agotables (no rivales bajo cualquier definición) de específico para que Samuelson hallara en ellos (y no en los bienes no excluibles, por ejemplo) el objeto central de una teoría del gasto público.

Lo primero que se puede decir es que este tipo de bienes constituye una causa importante de falla de mercado. Uno de los objetivos de esta tesina es brindar detalles de por qué esto es así. Es necesario estudiar con cuidado las implicancias de la no agotabilidad (no rivalidad total bajo cualquier definición) para contestar tal pregunta.

Antes de continuar, es necesario aclarar que nada en el texto de Samuelson (1954) indica si su bien colectivo presenta de por sí un problema de exclusión, o no. Y no lo aclara porque no es relevante a sus fines. Puede suponerse que el bien es excluible sin alterar en nada la validez de sus conclusiones. Debe estar claro que el bien colectivo puro de Samuelson es un bien no agotable, y que lo mejor es suponer que el mismo es en sí perfectamente excluible, a fin de aislar los efectos de su no agotabilidad. Es precisamente esto lo que dice Samuelson en su artículo de 1958, agregando que un buen ejemplo de tal bien pueden ser las emisiones televisivas, perfectamente excluibles mediante el uso de codificadores y decodificadores.

Analizaremos entonces las consecuencias que tiene sobre la optimalidad del equilibrio descentralizado la presencia de un bien que es perfectamente excluible pero no agotable en el uso (totalmente no rival bajo cualquier definición).

3.2. El impacto de la no agotabilidad o no rivalidad total. La no rivalidad total sólo existe en los bienes no agotables en el uso¹², para los cuales el costo marginal de una unidad extra de servicio es siempre igual a cero. Aquí son coincidentes ambas definiciones de rivalidad en tanto denotan el mismo objeto.

Rescataremos a continuación el ejemplo del bien unidimensional inagotable que se presentara en el Capítulo 1. Supongamos una comunidad compuesta por dos agentes A y B, donde la utilidad percibida por cada uno de ellos depende de la cantidad de bien agotable de uso individual j que consume cada uno (x_i^j , $i=A, B$) y de la emisión -excluible- que les brinda su canal de televisión (E), definido sobre el espacio nacional e igualmente disponible para ambos,

$$3.2.1 \quad U_A = U(x_A^j, E_A); \quad U_B = U(x_B^j, E_B)$$

a la vez que la producción y distribución de los bienes están regidas por las relaciones:

$$3.2.2 \quad F(X^j, E) = 0; \quad X^j = x_A^j + x_B^j; \quad E = E_A = E_B$$

Sabemos que si en esta comunidad apareciera un tercer ciudadano C, que no consume bien j pero que comparte la emisión con A y B, deberíamos agregar en 3.2.1 la expresión $U_C = U(0, E_C)$, a la vez que deberíamos reemplazar la última igualdad en 3.2.2 por $E = E_A = E_B = E_C$, quedando inalterado todo lo demás. Esta operación de sumar un

¹². Recuérdese que hemos supuesto que los efectos de red siempre se agotan o terminan siendo superados por algún costo.

individuo que consume E se haría sin ningún costo en recursos o utilidad perdida, y del mismo modo podríamos sumar infinitos otros ciudadanos (mientras el espacio del país lo permita¹³) sin que la emisión disfrutada por los anteriores disminuya en cantidad o calidad.

El caso expuesto es un ejemplo de no rivalidad total. Como los costos totales de proveer el servicio 'emisión televisiva' son constantes en los individuos, una vez que el servicio se le provee a uno, puede extenderse la provisión a todos ellos gratuitamente. La condición de provisión óptima es la conocida condición de Bowen, Lindahl y Samuelson¹⁴: $\Sigma MRS = MRT$, esto es, si el total de las valoraciones marginales (la suma de las tasas marginales de sustitución entre el bien en cuestión y un numerario) supera al costo marginal del bien stock (la tasa marginal de transformación en la producción o el intercambio, en términos del mismo numerario), el mismo debe proveerse a todos. Aquí se aplica la famosa regla de que la oferta debe igualarse con las demandas sumadas verticalmente (y no horizontalmente).

Quedó fundamentado en el Capítulo 1 que cuando un bien es no agotable puede emitir, dado cualquier volumen de stock, infinitas cantidades de unidades flujo. En estos casos, la dimensión flujo pierde relevancia y caracterizamos al bien exclusivamente mediante la información relativa al stock ($X_n = X_n^s$ en lugar de $X_j = \sum_i X_j^i$).

Es exactamente el caso de los bienes totalmente no rivales o bienes de uso colectivo a la Samuelson. Estos presentan un volumen (característica stock), E , cuyo aumento resulta costoso, a la vez que emiten un flujo de unidades de servicio, E_A , E_B y E_C cuya extensión resulta gratuita (no agota el stock) y que surge de un costo fijo (en términos de las unidades flujo) $C = C(E)$.

Es importante contar con una descripción clara de este tipo de bienes para analizar por qué la no agotabilidad es problemática, o, en otras palabras, por qué la existencia de bienes de uso colectivo tal como los definiera Samuelson supone una falla de mercado. Si bien la respuesta está claramente expuesta por el mismo autor en sus artículos, la cuestión ha estado signada por la confusión. Rescataremos la explicación de Samuelson y luego se intentará ir un poco más allá de la misma.

Empecemos por considerar un agente A , enfrentado con un bien de consumo privado. Bajo tal circunstancia, A decidirá si comprarlo o no. Si quiere hacerlo, suponiendo que tal bien no presenta problemas de exclusión, deberá pagar para obtenerlo, y la cantidad en que lo obtenga será proporcional a lo que pague. Esto significa que A no tiene ningún incentivo a ocultar su deseo por el bien. Su revelación de preferencias está asociada a su esfuerzo de pago y este último determina su nivel de satisfacción (cuanto más paga, más consume).

¹³. De nuevo, nótese que el exceso de población no disminuiría directamente la calidad de la emisión, sino la de los servicios que presta el espacio.

¹⁴. Cuando Samuelson escribió su famoso artículo de 1954, esta condición ya existía. Lindahl (1919) había expuesto el problema del bien colectivo en el cual todos los usuarios disfrutaban enteramente del stock, y Bowen (1943) había obtenido esta relación analizando el problema de la elección social y los mecanismos de voto.

En el caso de un bien de consumo colectivo puro, el costo marginal de proveer el bien a un individuo más es cero. Por lo tanto, en el óptimo debe proveerse el bien por igual a todos los individuos.

Lo que debe resolver un mecanismo de asignación óptimal no es el problema de provisión (que ya está resuelto por definición). Lo que debe resolverse es cómo se distribuirá entre los individuos el financiamiento del costo fijo ($C=C(E)$) implicado por la provisión de un bien que, si se actúa óptimamente, deberá proveerse a todos los que tengan una valoración positiva o, al menos, no negativa del mismo.

Enfrentemos ahora al agente A con un bien de consumo colectivo. Acabamos de aceptar que en el óptimo es cierto que $X_n = X_n^i$, para todo i , de modo que lo que él obtenga no será función de lo que pague ni, por lo tanto, de las preferencias que revele. Se ha roto la asociación 'revelación de preferencias-esfuerzo de pago-nivel de satisfacción'. En palabras de Samuelson (1954):

"...this is the point sensed by Wicksell but perhaps not fully appreciated by Lindahl, now it is in the selfish interest of each person to give *false*¹⁵ signals, to pretend to have less interest in a given collective consumption activity than he really has, etc."

Declarar preferencias falsas le permitirá, al agente A,

"to snatch some selfish benefit in a way not possible under the self-policing competitive pricing of private goods;..."¹⁶

Esto sucede porque cada individuo encuentra conveniente declarar preferencias menores a las reales con el objetivo de minimizar su esfuerzo de pago por el bien. El beneficio de pagar por debajo de su disponibilidad real al pago supera al costo asociado al riesgo de que su declaración (por estar subvaluada) ocasione que $\Sigma TMS < TMT$ y el bien no se provea. Esto es rápidamente comprensible. Si en el óptimo se proveerá el bien a todos aquellos que declaren un nivel de preferencia positivo, basta con declarar un valor positivo infinitesimal para asegurarse la provisión del bien (si es que éste se provee, finalmente) a cambio de un pago despreciable. En una comunidad con muchos individuos, la probabilidad de que sea la subdeclaración propia la que cause que se verifique $\Sigma TMS < TMT$, es muy pequeña, y claramente el agente no se adueña del beneficio total que su honestidad implica sobre la posibilidad de que el bien se provea a todos.

Ocurre entonces que un mecanismo descentralizado de voto como es el mercado no sirve para alcanzar el óptimo en presencia de un bien no agotable (o totalmente no rival, bajo cualquier definición), porque existen incentivos para que los individuos emitan

¹⁵. Itálicas en el original.

¹⁶. Samuelson, 1954.

señales falsas¹⁷. Esta es la explicación de Samuelson de por qué la presencia de bienes inagotables en el uso supone una falla de mercado.

Nótese un punto esencial: *la no rivalidad total (no agotabilidad), al igual que la no exclusión, no es necesaria para crear una falla de mercado (alcanza la presencia de la otra), pero sí es suficiente.*

Es importante haber aclarado este punto, pues no parece haber sido cabalmente comprendido. Así es que Ha-Joon Chang (1994), por ejemplo, escribió:

“...non excludability should be the primary defining characteristic of a public good, because a good with non-rivalness in consumption can be a private good if there are means to exclude other individuals...”

lo cual es incorrecto, de acuerdo con lo que hemos argumentado.

Enfrentemos ahora la pregunta que ha quedado naturalmente planteada una vez presentada la explicación de Samuelson. ¿Por qué la no agotabilidad del bien implica la conveniencia de revelar falsas preferencias y entonces genera una falla de mercado? El hecho de que se rompa la relación preferencias-esfuerzo de pago-nivel de satisfacción puede inducirnos a pensar que hay un problema de excluibilidad, en tanto es exactamente esa relación la que se rompe cuando un bien es no excluible (ver sección 2). Es probablemente esto lo que ha hecho decir a algunos economistas que los bienes públicos son a la vez no rivales y no excluibles¹⁸ o, más aún, que es la excluibilidad la característica definitoria del carácter público de un bien -ver cita reciente de Chang (1994).

Sin embargo, hemos visto que el problema que se deriva de la no agotabilidad del bien existe aún cuando el bien sí es excluible, como las transmisiones televisivas. Por lo tanto no es correcto decir que un bien público debe ser o es *a la vez* no rival y no excluible, porque si para clasificar como público a un bien esperáramos que fuera no excluible, no lo clasificaríamos como tal si el mismo tuviera los atributos de una emisión televisiva. Cuando un bien es excluible en el sentido usual de que existe una tecnología de exclusión que permite a un agente capacitado producir y vender el bien en el mercado obteniendo una ganancia, diremos que tal bien es *excluible en sí*.

¿Cuál es la razón entonces de que un bien excluible en sí pero no agotable genere incentivos a la emisión de señales falsas?

La razón es que el bien no rival (no agotable) es no excluible en el óptimo. Pero esto no requiere que el bien sea no excluible en sí, sólo requiere que sea no rival (no

¹⁷. Se han desarrollado mecanismos para asegurar una revelación fidedigna de las preferencias en estos casos donde la honestidad no es compatible con el óptimo privado. En el Capítulo 23 de su libro “Microeconomic Analysis”, H. Varian presenta un modelo debido a Clark y Groves donde se demuestra que un esquema de cobros y pagos asociado a las declaraciones induce a los agentes a revelar su verdadero nivel de preferencias por un bien. El inconveniente mayor del esquema es que implica un volumen de transferencias que puede volverse enorme, y al no ser de suma cero, debería ser subsidiado, creándose así distorsiones en el resto de la economía.

¹⁸. P. Romer (1990), dice en su “Endogenous Technological Growth” que “By definition, public goods are both nonrival and nonexcludable. Because they are nonexcludable, they cannot be privately provided or traded in markets.”

agotable). Aunque la facultad de exclusión pueda ejercerse gratuitamente, si el bien es no rival (no agotable) será óptimo no utilizarla, ya que el bien puede proveerse a todos sin mayores costos.

En términos muy generales podría decirse que el problema de los bienes públicos es siempre, hasta aquí, un problema de apropiabilidad. La exclusión no es conveniente, o bien de modo permanente (diremos que en este caso hay *no excluibilidad en sí*, por ser la exclusión muy costosa o imposible), o bien en el óptimo.

Esto ayuda a comprender porqué se ha generado confusión al respecto. Además de aparecer frecuentemente juntas en los ejemplos del mundo real, las cualidades de no rivalidad y no exclusión están vinculadas de un modo bastante sutil.

Aquí podría argumentarse que al final de cuentas el bien totalmente no rival termina siendo también no excluible y que el único error de Romer (1990) es no reconocer que la no exclusión podría haberse presentado con independencia respecto de la no rivalidad. Pero esto no es así. Aceptar expresiones en el sentido de que los bienes públicos son no rivales y no excluibles implicaría aceptar que un bien no rival es automáticamente no excluible en sí, lo cual es falso. Si uno afirma que los bienes no rivales son también no excluibles y no dice nada más, corre el riesgo de inducir la creencia equivocada de que la no rivalidad y la no exclusión en sí se presentan siempre simultáneamente, porque la primera implica a la segunda. Sin un discernimiento claro de las dos formas de no exclusión no se puede independizar a la no rivalidad total de la no exclusión¹⁹.

La *no excluibilidad en el óptimo* propia de un bien no agotable no depende en absoluto de las condiciones de excluibilidad del bien (*excluibilidad en sí*), sino de su no agotabilidad o no rivalidad total en el uso. Debe distinguirse con cuidado la no excluibilidad en sí, intrínseca al bien, de aquella que se deriva de su no rivalidad. La primera no es opcional, está determinada por razones técnicas y económicas. La segunda sí lo es, es el fruto de una decisión de optimización social.

Como normalmente esta diferenciación no se hace, hay economistas que, habiendo estado muy cerca de hallar la clave, legaron expresiones que inducen en el lector desprevenido la creencia de que la no rivalidad total o no agotabilidad implica no excluibilidad en sí. Considérese, por ejemplo, lo afirmado por Head (1962):

¹⁹. De hecho, en la literatura especializada no es una regla tal independencia en la consideración de los atributos mencionados, aunque se les dedique una sección diferente a cada uno en los capítulos destinados a bienes públicos. En unas ocasiones la no agotabilidad (no rivalidad total) parece implicar no exclusión (léase no exclusión en sí), y en otras se sugiere la implicación inversa. Considérese, por ejemplo, la siguiente expresión de J.J. Laffont (1988) en el Capítulo 2 (dedicado a bienes públicos) de su libro "Fundamentals of Public Economics": "Since it is impossible (or at least far too costly) to exclude only one particular space / from protection, the good will be called national nuclear defense and we can say that it is not exhausted in private use." En esta afirmación se mezcla la naturaleza de las dos características (exclusión y rivalidad) así como su responsabilidad en la clasificación del bien citado como público. En esta expresión no se tiene presente que la no agotabilidad del bien es una característica intrínseca a él, independiente de su dificultad de exclusión.

“The second implication of the equal consumption requirement which defines Samuelson’s public good is therefore that such a good exhibits external economies, i.e. exclusion or appropriability difficulties, to an extreme degree. As we shall see, it is this characteristic alone which accounts for the failure of the market mechanism to ensure revelation of true preferences.”

Pero el mismo autor, renglones más arriba, había escrito:

“it should be clear that impossibility of exclusion is a direct implication of his formulation of the equal consumption condition for public goods.”

Y luego agrega:

“The latter is clearly to hold by definition in all situations optimal and non-optimal alike; public goods, once produced, not only *can* but *must* be made equally available to all.”²⁰

con lo cual, a mi juicio, oscurece la cuestión, ya que no parece estar refiriéndose a la no excluibilidad en el óptimo, sino que parece estar afirmando que la no rivalidad de un bien implica su no excluibilidad en sí. Esta sensación se refuerza cuando vemos que Head habla, en los primeros dos párrafos citados, de “*impossibility*” o “*difficulties*” en la exclusión, lo cual es propio de un bien no excluible en sí. Para un bien no agotable para el que existe una tecnología de exclusión accesible, no existen tales ‘imposibilidades’ ni ‘dificultades’. Lo que hay es una *inconveniencia* de exclusión desde el punto de vista de la optimización social.

En resumen, acaba de establecerse que cuando un bien es no agotable, es no excluible en el óptimo, aunque sea perfectamente excluible en sí. Como es no excluible en el óptimo, aparece un problema que es parecido (pero no igual) al que aparecería si el bien fuera no excluible en sí: cuando los consumidores sepan que el proveedor intentará situarse en el óptimo, sabrán que pueden obtener el bien aunque revelen una preferencia mucho menor a la verdadera. El problema es parecido al de la no excluibilidad en sí porque lo que aparece es el comportamiento estratégico como opción económicamente conveniente para el individuo²¹. Pero hay una diferencia: en el caso de un bien no excluible en sí, esto ocurre necesariamente; en el caso de un bien no excluible en el

²⁰. Itálicas en el original.

²¹. Recordando lo expuesto en la sección 2.2., podemos decir que cuando un bien es no excluible en sí nadie querrá pagar para obtenerlo, dado que es posible obtenerlo sin pagar, o pagando menos que lo que se está dispuesto a pagar. Esto puede tornar no rentable la provisión de tal bien por medio de un mercado al que concurren firmas de propiedad privada. En el caso de un bien excluible en sí pero no excluible en el óptimo, la situación difiere en que la provisión privada puede ser muy rentable a la vez que elimina todo comportamiento estratégico por parte de los consumidores (el que no paga no consume), pero nunca óptima.

óptimo, solamente si los consumidores saben que el proveedor intentará situarse en el óptimo.

Hasta aquí, tenemos que tanto los bienes con problemas de exclusión (en sí) como los no agotables (totalmente no rivales bajo cualquier definición) generan fallas de mercado en tanto no pueden ser provistos eficientemente por medio de firmas de propiedad privada que actúan descentralizadamente. En ambos casos es necesaria una instancia que coordine centralizadamente la acción de distintos agentes actuando desde una óptica de optimización no individual.

En nuestro análisis abstracto, tal instancia surge, en términos lógicos, como una construcción cooperativa de los agentes, que no pueden alcanzar el óptimo actuando descentralizadamente. Esta instancia es un nuevo agente que funciona maximizando una función que expresa las posibilidades de bienestar de aquellos que la han construido. Por ello tiene sentido hablar de acción colectiva.

Pero esto no describe todo el problema. Hemos hallado algo más.

En el caso de la no excluibilidad en sí, la exclusión es imposible por una razón tecnológica o inaccesible desde el punto de vista de la rentabilidad privada. En el caso de la no excluibilidad en el óptimo, la exclusión es inconveniente desde el punto de vista de la rentabilidad social (en términos de bienestar). En ambas situaciones el óptimo implica la ausencia de todo ejercicio de la capacidad de exclusión.

Si la propiedad privada encuentra su utilidad social como modo de asegurar el ejercicio óptimo de la capacidad de exclusión, queda claro que en el caso de los bienes no excluibles en sí y no excluibles en el óptimo la propiedad privada pierde relevancia; no hay posibilidad o conveniencia de ejercer capacidad de exclusión. Por lo tanto, podemos pensar, *a priori*, que los problemas presentados por este tipo de bienes no se resuelven mediante un esquema regulatorio que no contemple la propiedad pública. *Por esta razón, parece indicado asignar la denominación de bien público a los bienes no excluibles y a los no agotables.*

Decíamos anteriormente que la no rivalidad es normalmente asociada con los bienes públicos. Hemos visto que tal asociación tiene una buena razón, en tanto la no rivalidad total equivale a la no agotabilidad y ésta vuelve necesariamente ineptos a los mecanismos descentralizados con propiedad privada para asegurar la asignación óptima. Cabe preguntarse ahora si los bienes parcialmente rivales²² causan necesariamente el mismo problema y si entonces deberían también ser llamados bienes públicos junto con los bienes no excluibles y/o no agotables. Contestaremos ésto en la sección que sigue.

3.3. La no rivalidad parcial. Si queremos considerar los bienes parcialmente no rivales en el sentido más amplio posible, debemos considerar a los así definidos por el enfoque económico de rivalidad. La razón es que el conjunto de bienes parcialmente no rivales que ofrece este enfoque incluye y supera al del enfoque físico.

²². Recordemos: según la definición física, son parcialmente no rivales los bienes bidimensionales; según la definición económica, lo son todos aquéllos que son usados de modo compartido sin ser bienes unidimensionales inagotables (o sea, bidimensionales más unidimensionales agotables de uso compartido).

Tal conjunto coincide con el de los bienes club en general o 'a la Buchanan': bienes bidimensionales -bienes club en el sentido estricto- más bienes unidimensionales agotables de uso compartido²³ -lo cual incluye a los monopolios naturales.

Como se vio en el primer capítulo, la provisión óptima de bienes club es muchas veces totalmente descentralizable. Dado el total de individuos, y determinado el tamaño óptimo del club, queda automáticamente determinada la cantidad de clubes o grupos consumidores en que se dividirá el total de individuos. En tal situación no es necesaria la intervención pública. Vimos en el primer capítulo que, sin embargo, puede presentarse el problema de la inexistencia de solución entera. Esto puede implicar la necesidad de regulación, pero no necesariamente una exigencia de provisión pública del bien. Para todas las industrias existe la posibilidad de inexistencia de solución entera en la determinación de la cantidad óptima de firmas que deberán operar, y ello no implica automáticamente una falla de mercado.

La necesidad de regulación no es necesaria *a priori*, y para este tipo de bienes tal regulación implica un arreglo que no implica lógicamente la pérdida de relevancia de la propiedad privada de la organización proveedora. La razón es que existe una capacidad de exclusión que puede y debe ser ejercida en alguna medida, para alcanzar el óptimo. Por lo tanto dejaremos fuera de la categoría de los bienes públicos a los bienes parcialmente no rivales en el sentido amplio.

Es importante destacar que no parece haber sustento para pensar en una naturaleza más o menos pública de los bienes, si tal carácter público depende de la necesidad lógica de irrelevancia de la propiedad privada. Esto último no se manifiesta como un fenómeno gradual paralelo al grado de rivalidad. Esto es, no es una cuestión de grado, sino de naturaleza. Toda rivalidad que no sea total implica la necesidad de algún ejercicio de exclusión para alcanzar el óptimo. Que el grado de exclusión óptimo no sea operativo (por ejemplo cuando el tamaño óptimo de club es mayor al tamaño de la comunidad) es una cuestión separada que no debería hacernos confundir la esencia de cada clase de bien.

Cabe ahora hacer una aclaración. El lector podría sentirse molesto en tanto la presencia estatal en la provisión de muchos bienes normalmente llamados 'parcialmente no rivales' o 'semi-públicos' suele ser intensa. Planteamos entonces dos preguntas:

- 1) ¿Cómo explicar tal presencia (suponiendo que sea óptima), si los bienes provistos no son inagotables y entonces no parecen requerir tal presencia?
- 2) ¿Por qué habría de existir una denominación tal como 'bien semi-público'?

La segunda pregunta es fácil de responder. Podemos englobar dentro de los bienes semi-públicos a los llamados bienes públicos locales y a las *utilities* de servicios (normalmente monopolios naturales o similares).

Los bienes públicos locales (ciertas obras de infraestructura, por ejemplo) se comportan como bienes no agotables para magnitudes pequeñas de usuarios, pero tienden a tener problemas de congestión, lo cual los convierte en típicos bienes club. No son bienes no agotables en el uso. Son bienes bidimensionales. Sólo una de sus dos

²³. Que resultan bienes rivales según la definición física de rivalidad.

dimensiones tiene tipología de bien público no agotable. Por eso se los llama 'semi-públicos'.

En cuanto a los casos de monopolios naturales, si son monopolios naturales fuertes, no alcanzan a cubrir sus costos cuando el precio iguala al costo marginal. En ésta situación se reproduce el problema del bien no agotable porque la pérdida debe cubrirse con pagos fijos por parte de los usuarios. El problema difiere del planteado por el caso del bien no agotable, porque lo que hace falta recaudar no es el total del costo de provisión sino aquella parte del costo no cubierta por la recaudación vía $\text{precio} = \text{CMg}$. Este puede ser un motivo para hablar de una naturaleza 'semi-pública' en el caso de un monopolio natural.

También es posible que tal expresión provenga simplemente de la observación de una presencia estatal directa e intensa en la provisión de ciertos bienes, aunque éstos no presenten la tipología pura del bien público.

Sería bueno entonces contestar la pregunta 1) y explicar porqué podría ser tan intensa la mencionada presencia si en principio la descentralización es posible en muchos casos.

3.4. Bienes que generan externalidades: el problema de la no exclusión (en sí) nuevamente. Supongamos un agente i que produce un bien j , agotable y perfectamente excluible en sí, que genera externalidades positivas sobre otras n producciones de bienes agotables y excluibles. Es claro que si i no internaliza los efectos positivos que su actividad tiene sobre los otros productores, su nivel de producción será subóptimo: el nivel de producción de j en el equilibrio descentralizado es menor que en el óptimo social. La solución del problema es la usual en los casos de externalidades tecnológicas. Si se dan ciertas condiciones la negociación de los agentes internalizará las externalidades en la medida óptima (ver Coase, 1960). Esas condiciones incluyen la existencia de un mercado competitivo para la transacción de los derechos sobre los efectos externos. La existencia de tal mercado implica la posibilidad de exclusión por parte de cada agente sobre todos los productos y subproductos de su accionar. Esta capacidad de exclusión implica a su vez la presencia de costos de transacción lo suficientemente bajos²⁴. Si la presencia de costos de transacción impide la internalización, por medio del mercado, de los efectos externos, la autoridad pública puede instrumentar un sistema de subsidios e impuestos que conduzcan la economía al óptimo. Otra forma de resolver el problema es que el estado se encargue de producir el bien j al nivel óptimo.

Nótese que el caso presentado no es más que una sofisticación del problema de no exclusión. Podemos pensar que lo que el productor del bien j hace en realidad es producir un vector o bien conjunto (j, m) ; donde $m = [m_1, \dots, m_n]$ es el vector de externalidades que i genera sobre cada una de las otras n producciones. Este bien conjunto (j, m) muestra

²⁴. Es muy frecuente en la literatura sobre bienes públicos la mención del problema de la exclusión, y en la literatura sobre externalidades la mención a los costos de transacción. No he encontrado una sola mención hasta ahora que indique explícitamente que los costos de transacción pueden ser una causa importante de problemas de exclusión.

problemas (parciales) de no exclusión, en tanto j es perfectamente excluible pero m no lo es.

Todo esto, sin embargo, no hace público al bien j . Un bien que genera externalidades resulta público sólo si ocurre una de las dos cosas siguientes:

1) todo el beneficio que genera adopta la forma de una externalidad, esto es, hay imposibilidad total de exclusión,

2) la externalidad que generada es inagotable en el uso.

Cuando no ocurre ninguna de estas dos cosas, el proveedor privado puede ser subsidiado, y la propiedad privada no resulta un obstáculo para la consecución del óptimo. Hay una capacidad de exclusión (por poca que sea) que debe ser ejercida, y la propiedad privada tiene allí su función relevante. La presencia estatal en la provisión de este tipo de bienes es usual y responde a que la propiedad es el modo de regulación elegido entre otros. Esto contesta la pregunta 1) del punto 3.3.

Concluimos por lo pronto que la presencia del estado puede ser económicamente conveniente aun cuando la provisión de los bienes en cuestión sea, desde el punto de vista de su no rivalidad (no total), descentralizable, y aunque el problema de exclusión no sea total. La provisión de bienes club, por ejemplo, es muchas veces descentralizable, pero tal cosa es así suponiendo la ausencia de problemas de exclusión. Debe tenerse en cuenta que el uso óptimamente compartido de bienes como los bienes club supone la resolución de un denso problema de externalidades. La existencia de costos de transacción podría afectar seriamente la optimalidad de la provisión descentralizada de tales bienes. Sin que estos resulten públicos, la presencia estatal directa puede ser el modo regulatorio preferible.

Debe hacerse aquí una salvedad importante. La acción centralmente coordinada no es siempre justificable aunque exista una falla de mercado por subsanar. En muchos casos los efectos externos son muy importantes (los que genera la infraestructura, por ejemplo) y la intervención estatal es justificable. Es más, en algunos casos los efectos externos forman una red tan densa y extendida que el modo de regulación elegido no puede sino incorporar la propiedad pública de forma masiva. Como un ejemplo tentativo, puede pensarse en la salud y la educación. Decimos tentativo, porque si las externalidades que generan son inagotables en el uso, éstos resultarían bienes públicos²⁵.

En muchos otros casos el costo de la suboptimalidad es menor que el de organizar la acción colectiva y además es esperable, dados el tipo de bien y de mercado involucrados, que la iniciativa privada encuentre formas de internalización distintas del mercado. La integración vertical y horizontal de las firmas puede ser una respuesta a problemas de externalidades sobre las que es difícil construir la capacidad de exclusión (esto es, definir derechos transables de modo relevante).

²⁵. La determinación de qué tipo de externalidades (agotables o no) generan estas actividades queda fuera del alcance de este trabajo, por lo que evitaremos definir como públicos o no públicos a los servicios de salud y educación.

4. Un ordenamiento de las condiciones para la aparición de un bien público.

En esta sección se presentará de forma esquematizada la clasificación de los bienes que resulta de la consideración de los atributos analizados.

En el Cuadro 4.1 -que se expone a continuación- se presentan todas las combinaciones posibles de agotabilidad y nivel de exclusión que pueden darse en un bien.

Tal como se hace usualmente, llamamos bien colectivo puro al bien no agotable a la Samuelson. Llamamos bien colectivo impuro a *todos los demás*: los bienes club típicos (bidimensionales) usados por grupos o por individuos, y los bienes agotables (rivales según la definición física de rivalidad) que se usan *individualmente*²⁶ a menos que la presencia de subaditividad de costos en la generación de unidades de servicio induzca su uso compartido (por ejemplo, una tecnología que genera un monopolio natural).

Aquellas combinaciones de agotabilidad y exclusión que implican, por causa de una o de la otra, que el bien generará *necesariamente* una imposibilidad de descentralización del óptimo que a la vez tornará no sostenible la propiedad privada del bien, están sombreadas. Ese es el tipo de bienes que, según este trabajo, deberíamos llamar públicos.

Se observa en el Cuadro 4.1 que tanto la no agotabilidad como la no exclusión son causas suficientes para que la provisión óptima de un bien no sea posible por medio del mercado con propiedad privada, dado que la fila *abc* y la columna *adg* incluyen sólo celdas sombreadas.

		Tipo de bien en términos de agotabilidad		
		Unidimensional	Bidimensional	Unidimensional
		No Agotable	Ag. & No Ag.	Agotable
Posibilidades de exclusión	Ninguna	a Bien colectivo puro no excluible	b B.colectivo impuro* no excluible	c B.colectivo impuro* no excluible
	Parciales	d Bien colectivo puro parcialm. excluible	e B.colectivo impuro* parcialm. excluible	f B.colectivo impuro* parcialm. excluible
	Totales	g Bien colectivo puro excluible	h B.colectivo impuro* excluible	i B.colectivo impuro* excluible

*implica uso individual cuando el tamaño de club es menor a 2.

A la vez, queda claro que ninguna de las dos características es por sí sola necesaria, en tanto hay combinaciones fuera de la fila *abc* (*d* y *g*) o de la columna *adg* (*b* y *c*) que implican el mismo problema.

²⁶. Se podría separar a los bienes de uso individual del resto de los colectivos impuros. Por una cuestión de simplicidad diagramática no se lo hizo, y esto no constituye un error, dado que el bien de uso individual puede pensarse, hemos visto, como un caso particular de los bienes colectivos impuros.

La consideración de todas las posibilidades contempladas en el Cuadro 1 permite analizar e integrar las diferentes definiciones de bien público ofrecidas por algunos autores.

Como lo señaláramos antes, P.Romer dice en su artículo "Endogenous Technological Change" (1990) que:

"By definition, public goods are both nonrival and nonexcludable. Because they are nonexcludable, they cannot be privately provided or traded in markets."

Su consideración simultánea de ambas características implica que trabaja únicamente con los bienes correspondientes a la celda α . Deja de lado una importante categoría: los bienes colectivos puros que son excluibles. Tampoco incluye a los que, siendo rivales, presentan solamente imposibilidad de exclusión.

En el Capítulo 11 de su libro "Microeconomic Theory", Mas Colell, Whinston y Green llaman bienes públicos a los bienes colectivos puros de Samuelson (no agotables), sean o no excluibles, (columna *adg*). No incorporan a los que, siendo agotables o bidimensionales, son no excluibles (*b* y *c*).

Podemos expresar el Cuadro 4.1 en términos de rivalidad, cualquiera sea la definición de la misma que tomemos. Por simplicidad, eliminamos la fila correspondiente a la capacidad parcial de exclusión. Nos queda entonces el Cuadro 4.2 expuesto a continuación.

Cuadro 4.2

		Tipo de rivalidad		
		No rivalidad total	Rivalidad parcial	Rivalidad
Posibilidad de excluir	No	X	X	X
	Sí	X		

En el Cuadro 4.2 se marcan con una X las combinaciones de atributos que hacen del bien un bien público. Se puede apreciar que, como ya se había indicado, el bien totalmente no rival (no agotable, para el que el costo marginal de un nuevo usuario es permanentemente cero) es siempre público, sea o no excluible en sí. Tal bien será, en cualquier caso, no excluible en el óptimo, lo cual es suficiente para destruir la equivalencia entre equilibrio descentralizado con propiedad privada y optimalidad paretiana. Los bienes parcialmente no rivales (bidimensionales, si usamos la definición física de rivalidad, bidimensionales más unidimensionales agotables de uso compartido, si usamos la definición económica) implicarán *necesariamente* problemas para la descentralización del óptimo sólo si presentan problemas de exclusión en sí. Si no tienen este tipo de problemas, no es seguro que su condición de parcialmente no rivales implique la necesidad de regulación, y no es en general necesario situarlos bajo la esfera

de la propiedad pública, dado que la propiedad privada está definida de modo relevante sobre ellos. Lo mismo ocurre con los bienes rivales.

Observando el cuadro desde la no exclusión, vemos que los bienes no excluibles son siempre públicos.

Los cruces de atributos presentados cubren, a mi entender, todas las posibilidades, a la vez que permiten analizar diferentes definiciones y tratamientos que se ofrecen en la literatura especializada sobre los bienes públicos.

Antes de terminar, sería de especial interés aplicar lo expuesto al tratamiento de los bienes públicos no agotables como un caso particular de la existencia de externalidades multilaterales.

Cuando se presenta al bien público de esta manera, como en Mas Colell, Whinston y Green (1995) se considera un bien que genera un efecto externo no agotable. Esto es, si un agente construye para su uso personal un bien no agotable en el uso, el efecto externo que genera es el disfrute del mismo bien por parte de los demás individuos. Como la posibilidad de consumo de los otros se presenta como una externalidad, se acepta naturalmente que tal agente invertirá cantidades subóptimas en la construcción del bien no agotable. Ahora bien, la externalidad es externalidad porque no está internalizada por el mercado. Y tal cosa ocurre porque la misma es no excluible. Por ende, el bien no agotable, además de ser no agotable, tiene problemas de no exclusión (en sí). Esto significa que se está trabajando con un caso que implica la presencia simultánea de la no agotabilidad y de la no exclusión. Esta aproximación no parece lo más indicado para separar con claridad los efectos de la no agotabilidad de los de la no exclusión. Los problemas de externalidades son problemas de no exclusión parcial que se pueden resolver con intervenciones que no implican propiedad pública. Como se está tratando con efectos externos no agotables, el resultado de este caso de externalidades será distinto: la propiedad pública es necesaria, pero es factible que no sepamos bien por qué, si con anterioridad no hemos reflexionado detenidamente sobre el particular.

Si, para evitar la posible confusión sobre las causas de la necesidad de la propiedad pública, suponemos que los beneficios del bien no agotable (efectos externos) son excluibles (con lo que dejan de ser efectos externos) y que su única peculiaridad reside en que son no agotables, encontraremos el verdadero punto: que la oferta privada del agente en cuestión es subóptima porque ejerce la exclusión sobre un bien sobre el que no debería hacerlo. Este es un tratamiento correcto de cómo se presenta la falla de mercado en el caso de un bien no agotable, pero ya no hay razones para considerar los beneficios del bien no agotable como externalidades. El motivo es que éstas son no excluibles por definición, mientras que para hallar la respuesta correcta tuvimos que suponer que en este segundo caso los beneficios del bien no agotable sí lo eran.

Por lo tanto, debe considerarse con cuidado esta forma de presentar los bienes públicos no agotables.

Conclusiones generales.

En el primer capítulo de esta Tesis se presentaron los aportes principales de la Teoría Económica de los Clubes comenzando por el modelo 'canónico' de Buchanan. El mismo sirvió para diferenciar las causas del uso compartido de los bienes, y para mostrar la formación de clubes como el resultado de un problema que involucra externalidades. Se presentaron y analizaron las diferentes líneas conceptuales surgidas dentro de la Teoría de los Clubes ('within club' y 'total economy') y se exploraron sus avances y problemas. A la vez, se comentaron sus aplicaciones.

Se presentó a los bienes como entes bidimensionales. Si los bienes son stocks que emiten un flujo de servicios, cuentan con ciertas características en tanto stocks, y con ciertas otras en tanto flujos. Se utilizó esta concepción para diferenciar las causas en el uso compartido de los bienes y para argumentar en favor de una distinción cualitativa entre bienes colectivos puros (inagotables en el uso) y otros bienes compartibles en el uso pero finalmente agotables.

La diferenciación entre las causas del uso compartido de los bienes resultó útil para comprender que detrás de la existencia de organizaciones (firmas comerciales) que producen, *en una escala mayor a la unitaria*, bienes que son vendidos a consumidores, hay una coordinación similar a la de un acuerdo cooperativo. Tal acuerdo es el que, en ausencia de costos de transacción, buscarían realizar entre sí los consumidores, con el objeto de satisfacer lo mejor posible sus necesidades. Tal acuerdo consistiría en reunir sus necesidades por medio de la formación de grupos de clientes que le comprarían a una misma firma (serían los socios del club). ¿En qué medida se sumarían necesidades de consumo a ser satisfechas con el mismo bien (la planta industrial)? En la medida en que mejor se aprovecharían las externalidades pecuniarias surgidas de la presencia de costos fijos o de rendimientos crecientes en la producción de unidades de servicio (bienes finales, en este caso).

También se explicó que el comercio de bienes debe considerarse como un caso particular del comercio de segmentos del flujo de servicios que surge de un bien. El comercio de bienes, por ende, es también el resultado de una internalización de externalidades como la que se realiza por medio de un club. Además, en un mundo en el que los bienes no son infinitamente indivisibles, la Teoría de los Clubes, al explicar el comercio de distintas unidades de servicio que surgen de un único bien, ofrece un soporte analítico al supuesto de continuidad del espacio de bienes, propio de la teoría neoclásica.

La aproximación a esta teoría y la consideración de los bienes como entes bidimensionales aportaron instrumentos para discutir las distintas definiciones posibles de rivalidad y no rivalidad. Se concluyó que tales términos pueden admitir indistintamente una definición física o una económica, y que podrían ser sustituidos por otros menos equívocos. Dada su ambigüedad, la utilidad del término 'rivalidad' radica fundamentalmente en el uso difundido que tiene en la literatura económica. En el Anexo 1 al primer capítulo se presentó un modelo de asignación de bienes colectivos tomado de Starrett (1988), y se analizó en detalle el concepto de rivalidad bajo su definición

económica. Se mostró entonces que existen motivos para hacer una distinción entre no rivalidad (económica) parcial débil y no rivalidad (económica) parcial fuerte.

En el segundo capítulo se ha comenzado por proponer que la clasificación de un bien como público -de acuerdo a una definición relevante del mismo- no debería depender de quién provee el bien en los hechos sino de quién debería hacerlo de acuerdo a los requerimientos de la optimalidad paretiana. Luego hemos argumentado en favor de tal posición analizando cómo la aparición de ciertas características en los bienes vuelve incompatible la propiedad privada de los mismos con la optimalidad de Pareto. Hemos elegido llamar públicos a este tipo de bienes. Esto significa que existe un conjunto muy amplio de otros bienes que, requiriendo regulación pública para su provisión eficiente, no son incompatibles con la persistencia relevante de la propiedad privada. Cuando el estado aparece proveyendo este segundo tipo de bienes, tal presencia directa no se deriva del carácter público de los mismos, sino de la elección de un modo regulatorio específico.

Se ha explicado que tanto la imposibilidad de exclusión de terceros en su acceso a los beneficios que surgen de un bien, como la condición de no agotable de éste, son suficientes (aunque no necesarios en tanto alcanza la presencia del otro atributo) para que la provisión óptima de tal bien no pueda lograrse mediante un mecanismo descentralizado como el mercado -definido íntegramente para agentes privados.

Cuando un bien presenta imposibilidad de exclusión (aun siendo agotable), la transferencia de derechos sobre el bien no puede controlarse y la explotación privada deja de ser rentable en tanto aparece la posibilidad de que los usuarios disfruten del bien sin pagar (*free-riding*). Por ende, y siendo que los individuos efectivamente valoran el bien, es preferible una situación en la que el bien se provee a una en la que no se lo hace, si el costo de que algunas unidades del bien se provean a individuos que no las valoran tanto como la sociedad lo hace es menor al costo de que el bien no se provea a nadie. Una situación en la que una instancia central provee el bien libremente y financia los costos mediante el cobro de impuestos superaría en tal caso el resultado de un mecanismo descentralizado con propiedad privada. Esto cambia si el progreso técnico provee una tecnología de exclusión compatible con la rentabilidad privada asociada a la provisión privada del bien antes no excluible (en un esquema totalmente descentralizado o bajo un esquema de impuestos y subsidios).

Un bien resulta público, entonces, siempre que presente no agotabilidad en el uso o un problema de imposibilidad de exclusión. Cada atributo es condición suficiente aunque no necesaria para que la propiedad privada -definida como el derecho a excluir- resulte incompatible con el óptimo. *Esto significa que la no rivalidad y la no exclusión no necesitan presentarse simultáneamente para que un bien resulte público.* La falla de mercado es, en ambas situaciones, de tal naturaleza que la propiedad privada pierde sentido considerada en la situación óptima. El motivo es que en tal circunstancia no se puede o no se debe ejercer capacidad alguna de exclusión. Es sumamente difícil pensar en una solución que no establezca la propiedad pública de los bienes involucrados. Aun cuando la gestión de la provisión sea encomendada a un agente privado que decide sobre aspectos operativos de la actividad, si el total de la misma es financiada por una instancia colectiva, es ésta la que controla el derecho de propiedad. Sólo puede hablarse de

propiedad privada en un sentido relevante si existe una actividad bajo control privado que es lucrativa sobre la base de algún ejercicio de poder de exclusión.

Si la falla de mercado es tal que existe alguna forma de regulación -compatible con la optimalidad- que preserva en cierta medida la función administradora de la exclusión que corresponde a la propiedad privada, entonces el bien en cuestión no debería llamarse público.

Es cierto que podría haberse elegido un criterio distinto para definir como públicos a los bienes. Aquí aparece el problema de qué criterio es más relevante para definir a los bienes públicos. El criterio alternativo -al usado en este trabajo- más significativo sería uno que llamara públicos a todos aquellos bienes cuya provisión eficiente requiere de regulación pública. Sin embargo, tal criterio torna muy difusa a la categoría de bien público y pierde poder explicativo respecto del que nos parece el punto central: para determinados bienes, el régimen de propiedad privada caracterizado por la administración del derecho a excluir se torna enteramente incompatible con la optimalidad. Creemos que el problema alrededor del régimen de propiedad es el que resulta más directamente aludido con la disyuntiva semántica 'público-privado'. Por lo tanto, parece razonable elegir este criterio relativo al régimen de propiedad para la clasificación de un bien como público o privado.

Establecido nuestro criterio, podemos analizar el hecho de que normalmente se considera que los bienes pueden ser públicos en distinto grado. La intensidad del carácter público se asocia muchas veces con el grado de rivalidad del bien. En el capítulo inicial se había establecido que sólo la definición económica de rivalidad es compatible con una noción continuamente variable de la misma. En el segundo capítulo se muestra que aunque sea la definición económica de rivalidad la que se adopte, hay una discontinuidad en la relación entre el grado de rivalidad y el carácter público de un bien. La razón es que sólo en el caso de los bienes totalmente no rivales (no agotables en el uso) podemos decir que el óptimo *nunca* es descentralizable. En tal punto, la provisión debe realizarse sin exclusión ninguna, por lo que allí la propiedad privada pierde significado. En el caso de los bienes parcialmente rivales, en cambio, la propiedad privada conserva un sentido, en tanto el óptimo es descentralizable totalmente, o bajo regulación, y existe la necesidad real o potencial de tener que ejercer el poder de exclusión. Por ende, los bienes rivales o parcialmente rivales no son públicos. El manejo de expresiones que asignan a la calidad de público de un bien una naturaleza continuamente variable parece desaconsejable en aras de la claridad.

Puede establecerse una analogía con respecto a la no exclusión. Un nivel de no exclusión absoluto, esto es, la imposibilidad de excluir, vuelve incompatible a la propiedad privada con la provisión del bien. En tal caso, el bien es público. Cuando el problema de exclusión es parcial, ya no es así. La razón es que resulta posible -a priori- instrumentar un esquema de impuestos y subsidios que resuelvan el problema, tal como ocurre ante la presencia de externalidades (éstas son en sí el fruto de un problema de no exclusión). Nótese que en este caso la propiedad privada puede persistir de modo relevante. La propiedad pública de bienes con problemas parciales de exclusión que se

observa en los hechos, aparece exclusivamente como un modo de regulación elegido entre otros.

Para saber si son públicos bienes tales como la salud y la educación, habría que determinar si las externalidades que generan son agotables o no. Si no lo son, resultan bienes públicos por definición. Pero si las externalidades fueran agotables, ¿cómo explicar la presencia sistemática de la propiedad pública en tales actividades? Puede pensarse *a priori* que las externalidades involucradas son tan generales e importantes, que la propiedad pública masiva aparece como una opción regulatoria natural. Aunque ello no signifique que sean bienes públicos.

La no agotabilidad en el uso (equivalente a la no rivalidad bajo cualquier definición que se adopte de ésta), por su parte, ha sido el centro de la teoría del gasto público, aunque no siempre se han aclarado lo suficiente sus consecuencias específicas. Un bien que presenta este atributo no puede ser eficientemente provisto por medio de ningún mecanismo descentralizado de voto (el mercado es uno de ellos). He seguido la explicación de Samuelson (1954, 1955 y 1958) sobre el particular, y en función de la confusión que parece rodear todavía hoy al tema, he intentado, en la medida de mis posibilidades, ir un poco más allá. Para comprender cabalmente la explicación de Samuelson pareció conveniente pensar en un bien que fuera no agotable pero que contara con una tecnología de exclusión sin costo. La consideración de un bien de este tipo nos lleva forzosamente, junto con Samuelson, a concluir que la no agotabilidad de un bien implica la aparición del comportamiento estratégico a la hora de revelar las preferencias. Aparecen, como en un bien no excluible, incentivos al *free riding*, aunque el bien es en sí perfectamente excluible. Y tal cosa ocurre porque la condición de provisión óptima de un bien no agotable es que el mismo se provea por igual a todos los individuos, lo cual significa que aun existiendo la facultad de excluir, lo óptimo es no ejercerla. En consecuencia, se concluyó que los bienes no agotables, aún siendo *en sí perfectamente apropiables*, son *no apropiables -o no excluibles- en el óptimo*. La diferenciación entre ambos tipos de no exclusión parece útil a la hora de especificar que los atributos de no agotabilidad y no exclusión (en sí, que es la no exclusión usualmente mencionada por los economistas y observable en un bien) no necesariamente deben presentarse juntos para que un bien sea clasificable como público. Si no hacemos tal diferenciación diremos simplemente que la no agotabilidad (no rivalidad total) implica problemas de exclusión, por lo que un bien público es a la vez no agotable (no rival) y no excluible. Sin una adecuada reflexión, esta afirmación puede inducirnos al error. Al enfrentar bienes no agotables (no rivales) pero perfectamente excluibles (en sí) podríamos inclinarnos a pensar -sobre la base de tal definición- que los mismos no pueden ser considerados públicos. Este tipo de restricción -innecesaria, según este trabajo- en la consideración de los bienes públicos, parece haber sido adoptada por economistas de gran relieve.

Es conveniente resaltar que *todo el análisis realizado es de tipo estático*. La clasificación de los bienes, en términos del régimen de propiedad compatible con la optimalidad paretiana estática, puede alterarse si los consideramos dentro de un marco dinámico. Esto ocurrirá cuando una trayectoria dinámicamente óptima no esté constituida por óptimos estáticos. En este caso, el régimen de propiedad compatible con la

optimalidad dinámica puede no coincidir con el régimen que es compatible con la optimalidad estática. Un caso interesante a analizar en esta línea es el de la creación y difusión del conocimiento.

Se ha considerado que este problema quedaba fuera del alcance de este trabajo. Sin embargo, pienso que las bases sentadas aquí pueden ser útiles en el análisis dinámico.

Referencias.

- Akerlof, G. (1970), "The Market for Lemons: Quality uncertainty and the market mechanism", *Quarterly Journal of Economics* 89, p.488-500.
- Allais, M. (1972), "Las Teorías del Equilibrio Económico General y de la Eficacia Máxima-Recientes Callejones sin Salida y Nuevas Perspectivas", *El Trimestre Económico* 155(XXXIX).
- Berg, S. and Tschirhart, J. (1988), "Natural monopoly regulation-Principles and practice", Cambridge University Press.
- Berglas, E. and Pines, D. (1981), "Clubs, Local Public Goods and Transportation Models-A Synthesis", *Journal of Public Economics* 15, p.141-62.
- Bowen, H. (1943), "The Interpretation of Voting in the Allocation of Economic Resources", *Quarterly Journal of Economics* 58, p.27-48.
- Buchanan, J. (1965), "An Economic Theory of Clubs", *Economica*, feb. 1965, p.1-14.
- Chang, H-J. (1994), "The Political Economy of Industrial Policy", The Macmillan Press Ltd.
- Coase, R. (1937), "The Nature of the Firm", *Economica*, New Series vol.IV, p.386-405.
- (1960), "The Problem of Social Cost", *Journal of Law and Economics*, october, p.1-44.
- Head, J. (1962), "Public Goods and Public Policy", *Public Finance* 17, p.297-219.
- Katz, M. y Shapiro, C. (1994), "Systems Competition and Network Effects", *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 8, Number 2, p.93-115.
- Knight, F. (1924), "Some Fallacies in the Interpretation of Social Cost", *Quarterly Journal of Economics* 38(4), p.582-606.
- Laffont, J.J. (1988), "Fundamentals of Public Economics", The MIT Press.
- Liebowitz, S. y Margolis, S. (1994), *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 8, Number 2, p.133-150.
- Lindahl, E. (1919), "Just Taxation-A Positive Solution", en "Classics in the Theory of Public Finance", editado por Musgrave, R. y Peacock, A.. London: Macmillan, 1958.
- Mas Colell, A; Whinston, M. and Green, J. (1995), "Microeconomic Theory", Oxford University Press.
- Ng, Y-K. (1973), "The Economic Theory of Clubs: Pareto Optimality Conditions", *Economica* 40(159), p.291-98.

- Oakland, W. (1972), "Congestion, Public Goods and Welfare", *Journal of Public Economics* 1(3-4), p.339-57.
- Pigou, A. (1920), "The Economics of Welfare", London, Macmillan.
- Romer, P. (1990), "Endogenous Technological Progress", *Journal of Political Economy*, 98(5)2, p.71-102.
- Samuelson, P. (1954), "The Pure Theory of Public Expenditure", *Review of Economics and Statistics* 36, p.387-89.
- (1955), "Diagrammatic Exposition of a Theory of Public Expenditure", *Review of Economics and Statistics* 37, p.350-356.
- (1958), "Aspects of Public Expenditure Theories", *Review of Economics and Statistics*, p.332-338.
- Sandler, T. and Tschirhart, J. (1980), *Journal of Economic Literature* XVIII, p.1481-1521.
- Starrett, D. (1988), "Foundations of public economics", Cambridge University Press.
- Tiebout, Ch. (1956), "A Pure Theory of Local Expenditures", *Journal of Political Economy* 64(5), p.416-24.
- Varian, H. (1992), "Microeconomic Analysis" (Third Edition), W.W.Norton & Company.

Referencias tomadas de Sandler y Tschirhart (1980) no cubiertas por el programa de lecturas de esta tesis.

- Berglas, E. (1976), "On the Theory of Clubs", *American Economic Review* 66(2), p.116-21.
- DeSerpa, A. (1977), "A Theory of Discriminatory Clubs", *Scot. J. Polit. Econ.* 24(1), p.33-41.
- Helpman, E. (1979), "On Optimal Community Formation", *Economic Letters* 1(3), p.289- 93.
- and Pines, D. (1980), "Optimal Public Investment and Dispersion Policy in a System of Open Cities", *American Economic Review* 70(3), p.507-14.
- and Hillman, A. (1978), "The Theory of Clubs: A Technological Formulation", in *Essays in public economics: The Kiryat Anavim papers*. Edited by A.Sandmo, Lexington, Mass.. Heath, Lexington Books, p.29-47.
- McGuire, M. (1972), "Private Good Clubs and Public Good Clubs: Economic Models of Group Formation", *Swedish J.Econ.* 74(1), p.84-99.
- Pauly, M. (1967), "Clubs, commonality, and the core: An Integration of Game Theory and the Theory of Public Goods", *Economica* 34(135), p.314-24.
- (1970), "Cores and Clubs", *Public Choice* 9, p.53-65.
- Porter, R. (1978), "The Economics of Congestion: A Geometric Review", *Public Finance Quart.* 6(1), p.23-52.

Stiglitz, J. (1977), "The Theory of Local Public Goods", in *The economics of public services*. Edited by M.Feldstein and R.Inman. London, Macmillan; New York, Wiley, Halstead Press. p.274-333.

Wiseman, J. (1957), "The Theory of Public Utility Price-An Empty Box", *Oxford Econ. Papers* 9(1), p.56-74.